ПРОФ. С. П. АРЖАНОВ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ



«ВРЕМЯ»

Проф. С. П. АРЖАНОВ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ

С 83 РИСУНКАМИ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ
ИСПРАВЛЕННОЕ



КООПЕРАТИВНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВРЕМЯ»
ЛЕНИНГРАД

ОБЛОЖКА И РИСУНКИ
Ю. Д. СКАЛДИНА

1 9 3 0

Ленинградский Областлит № 42104 Тираж 6070— 6 1/8 л. Заказ № 2245

Госуд. типография имени Евг. Соколовой. Ленинград, просп. Красных Командиров, 29

ПОЧЕМУ Л. Н. ТОЛСТОЙ ЗА МИТРОФАНУШКУ ЗАСТУПИЛСЯ?

(Вместо предисловия.)

Я не предполагаю, а даже наверно знаю, что едва читателю попадутся слова: „занимательная география“, он тотчас же скажет:

— Гм... Занимательность и география... Несовместимо!

И вспомнит Пушкина: —

„.........вода и камень,
Стихи и проза, лед и пламень
Не столь различны меж собой“.

Вы помните, может быть, у Чехова необычайно тоскливый персонаж, который не находил лучшего, как постоянно и неизменно произносить удручающе общеизвестные истины, совершенно неспособные ни пробудить какую-либо мысль, ни возбудить какой-либо интерес. Например:

„Волга впадает в Каспийское море“.

А ведь это — география! И оттого, что к этой истине, мертвой для мысли и интереса, прибавляются тысячи других, как, например, „Мыс Горн — есть самая южная точка Южной Америки“, „Тибет — самое высокое в мире плоскогорие“, „Амазонка многоводна“, „Гренландия велика“ и пр. и пр., — от всего этого только *расширяется* объем удручающей тоски. О какой занимательности можно говорить в этом океане удручения?

Возьмемте два-три моментальных фотографических снимка с географии, с той географии, что еще не так давно преподавалась в наших школах. Вот один снимок XVIII века. Учебник — „Краткое известие о важнейших системах мира“. Содержание:

„Первый вопрос. — Как намерен ты поступить, обращаясь с предлежащей материей?

„Ответ.—Я хочу разделить ее на шесть различных глав.

„Вопрос.—За что ты хочешь взяться в первой главе?

„Ответ. — Я хочу вообще сделать изложение, чтобы посредством такового приттн к системам.

„Вопрос. — О чем ты хочешь трактовать во второй?

„Ответ. — В этой я хочу дать краткое известие о важнейших системах и их различных мнениях“.

А вот второй снимок, уже XIX века. Его пишет воспитанница б. Московского училища св. Екатерины:

„Учитель тщетно старался побороть невыносимую сухость учебников, ему хотелось придать жизнь своему обширному предмету, но не было ни подготовки, ни руководств, и, махнув рукой, он (учитель) приказывал попросту заучить страницу в книге, что бы там ни было. Помню, что в такие грустные дни он больше обращался к географии Испании или Америки.

„Такая-то (вызывал он). И, например, я бойко высыпаю имена испанских провинций. Галиция, Астурия, Аррагония (иногда Патагония) [1] ... Перевру еще пяток имен и долетаю до Мажорки и Минорки [2].

---

[1] Автор воспоминаний этим показывает, к каким уродливым результатам приводила „зубрежка“: Патагония, которая находится на юге Ю. Америки, помещалась в Испанию, а чеченцы с Кавказа перемещались в С. Америку.

[2] Главные из Болеарских островов; у восточного побережь Испании.

„Такая-то (снова вызов). Какие племена населяют Северную Америку? — И вот девица крестит кого-то в шапсугов и чеченцев [1]... — Ну, а что же еще в Америке? — спрашивает учитель. — Попугаи и кокосы, антилопии, и они любят получать от иностранцев бисер и занимаются мягкой рухлядью“.... [1]

Вы скажете, что все это было давно. А спросите-ка самих себя, не думается ли вам при слове „география“ сухо и мертво:

„Волга впадает в Каспийское море“.

„Нева вытекает из Ладожского озера“.

“Финский залив находится в восточной части Балтийского моря“. И прочее, и прочее.

А теперь посмотрим, почему Л. Н. Толстой заступился за Митрофанушку.

Конечно, вам хорошо известна комедия „Недоросль“. Вы видите перед собой и Митрофанушку и его почтенную мамашу — Простакову. И видите, как „задалбливает наизусть“ перекормленный недоросль ряд ответов на вопросы: где находится то-то и то-то? Сынолюбивая мамаша не выдерживает. Она с гневом восклицает:

„Дворянское ли это дело — учить географию? А извозчики-то на что?“

С тех пор, как появился „Недоросль“, прошло много времени, и все думали про слова Простаковой приблизительно так:

---

[1] Конец фразы относительно бисера и мягкой рухляди относится, конечно, к населению С. Америки, а не к ее животным. Но механическое заучивание названий и имен не заботится о смысле; механически заученное механически же и произносится; отсюда часто — смешная нелепость.

„Чего только не скажет невежественная мать в защиту невежественного сына! Географию, видите ли, не надо учить, раз существуют извозчики!“

Но вот крупнейший ум, Лев Николаевич Толстой, организовав в Ясной Поляне школу и обучая своих учеников географии,—т. е. Волге, впадающей в Каспийское море,—печатно высказал в своих записках:

„Нет ничего умнее и вернее того, что сказано о географии Простаковой. И все географы мира ничего против этого утверждения Простаковой возразить не смогут“.

Географы старой школы обиделись. А географы новой школы высказали сильнейшую радость по поводу того, что Толстой сказал совершенную истину. Такая география, которая велит запоминать только названия и которая отвечает исключительно на вопрос „где?“ — никуда не годна. Для этого существуют справочники. А заучивать на память справочники — глупо.

Что же такое география?

Вам знакома, быть может, интересная головоломка, которая состоит в наборе фигурок различных форм и очертаний. Надо долго вертеть в руках эти фигурки, пробовать приставлять одну к другой то боком, то наискось, то сверху, то снизу, чтобы отыскать такие две их стороны, из которых каждая вплотную придется к соседней. Две фигурки составлены. К ним присоединяется таким же долгим путем третья, четвертая, пятая и т. д. В конце концов, из фигурок, совершенно различных форм, составится цельная, единая сложная картина-фигура — четырехугольник, круг, эллипс и т. п.

География похожа на эту головоломку. Перед вами куча отдельных „фигурок“ — самых разнообразных. Одна из них — поверхность; другая — климат. И вот, у поверхности есть черты, которые могут быть связаны с кли-

матом так прочно, как причина и следствие. Поверхность высока — климат прохладный; с другой стороны, склон высок — много дождя. Обратно: много дождя — склон сильно размыт...

Вы прибавляете третью „фигуру". Предположим, это — река.

У вас три фигуры; теперь вам надо снова переставить две прежние, чтобы третья могла соединиться с ними обеими тоже так же прочно, как причина и следствие. Поверхность крайне неровна — беспокойно течение рек; участки спокойного и плавного движения переходят резко и часто в быстрины, даже, может быть, в пороги. Климат дождливый — река всегда многоводна, возможно судоходство и по быстринам. Климат резко континентален — и совершенно прекращается судоходство в сухой период: на быстринах камни выступают над поверхностью реки.

Сколько же всех таких „фигурок"?

Не так много, и они хорошо известны. Вот главные: поверхность, климат, воды, растительный и животный мир, *человек*.

Что такое окончательная, составная фигура?

Это и есть география. География любого места: волости, уезда, района, края, государства, всей Земли.

Слово „человек" не даром набрано курсивом. Человек, ведь, может подойти, так сказать, с пустыми руками; у него может не быть ни инструментов, ни орудий, ни капиталов, ни знаний. Тогда он скромненько приладится сам к картине природы.

Но такой случай редок. В большинстве случаев человек приходит и с орудиями, и с капиталом, и с знаниями — в каждом отдельном месте с разными орудиями, с разными знаниями. Тогда он прилаживается к природе совсем по-другому: он изучает ее и потом переделывает ее.

Климат слишком влажный? Человек отведет излишнюю воду дренажными канавами и засеет культурами ту землю, которая без его вмешательства была бы болотом.

Климат слишком сухой? Человек воспитает культуры, приспособленные к сухости, и полупустыню превратит в культурный уголок.

Продолжать дальше нет необходимости: все дальнейшие страницы этой книги и есть продолжение. Книга как раз и рассказывает и про отдельные „фигурки" и про сложные окончательные „фигуры". Разобрать эти сложные „фигуры", увидеть ясно и точно, почему и как сложены они из отдельных фактов и явлений, — и есть настоящая задача настоящей географии.

Учить наизусть названия — глупо. Для этого действительно есть „извозчики", т.-е. справочники. И, конечно, заглавие этой статьи не верно: Толстой не за Митрофанушку заступился, — за Митрофанушку заступилась только Простакова; Толстой заступился за человека; человек должен мыслить, а не зубрить.

География учит не зубрить названия, а понимать их. Всякое географическое название обозначает сложную жизнь. И тот, кто выучил только название, знает только корешок книги, а не самоё книгу. А кто название перепутает, тот перепутал жизнь и, значит, ничего уже не понимает, пожалуй, и до Митрофанушки не дорос.

Остается сказать два слова. Подзаголовок статьи говорит: „вместо предисловия". Надо еще прибавить: „а также вместо послесловия".

В предисловии география—головоломка, может быть, и не совсем еще понятная. Хочется надеяться, что она будет совершенно понятной, когда книга будет прочитана.

ПОД ВЛАСТЬЮ ТАЙНЫ

Поколения за поколениями жили и умирали на берегах Великой реки, и Нил продолжал оставаться тайной.

Откуда он?

Никто не знает. Река течет с юга, но у южной границы Египта она стиснута и пересечена горами, и тут —

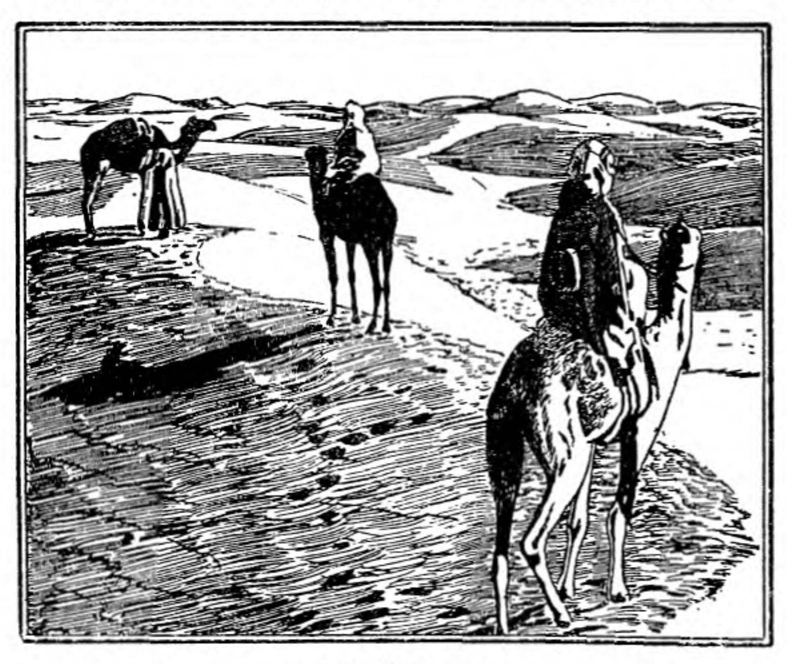


Рис. 1. В пустыне.

бурные „катаракты“, т.-е. пороги Нила. Они ставят препятствия судоходству, и что за ними, туда, дальше к югу, — никто не знает.

Река течет на север, а там теряется в безбрежном Средиземном море.

О, конечно, у Средиземного моря есть берега. Но мы говорим про древний Египет, про то время, когда моря

не соединяли материки, как теперь, а разъединяли их. Море, где кроме воды ничего не видно, отпугивало людей. Только усеянные островами моря постепенно научили людей морскому судоходству.

Итак, река из неизвестности приходит, в неизвестность же и уходит.

Тайна крепнет, если обратиться на восток и на запад. На востоке — раскаленная каменистая Нубийская пустыня, непосредственно примыкающая к реке, а дальше к востоку, через узкое Красное море, такая же раскаленная Аравийская пустыня. На западе — иссушенная глинистая и песчаная Ливийская пустыня.

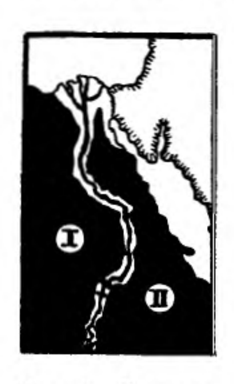


Рис. 2. Разделяя две пустыни, течет Нил.

И именно среди них, прорезаясь через них, протекает Нил (см. рис. 2, где пустыни показаны черным, а долина Нила белым). Общую картину Египта легко себе конкретно представить, если воспользоваться следующим описанием, сделанным одним английским летчиком, который на аэроплане пролетел над всей Африкой, начиная с самой северной ее точки и кончая самой южной. „Египет,—пишет летчик,—рассматриваемый с аэроплана с высоты в несколько тысяч футов, представляется глазу, как гигантская река, протекающая через пустыню. Только вместо того, чтобы быть рекой воды, он является, как широкий пояс зеленой растительности, в середине которой глаз видит блестящую ленту; эта блестящая лента есть сама река Нил, которая и составляет подлинную жизнь Египта“. [1]

[1] Alan Cobham. — „Across Africa by Aeroplane". „Pearson's Magazine", July, 1926.

Прохладой веет от реки и от ее покрытой зеленью долины, а справа и слева от этой долины над камнями и песками трепещет и переливается от зноя воздух, как нередко удается видеть над пылающим в поле костром.

Как не вспомнить еще раз слова поэта: „вода и камень, лед и пламень не столь различны меж собой".

Существование этих иссушенных и раскаленных пустынь было понятно человеку: летнее солнце стоит в Египте почти прямо над головой; жгучи его почти отвесные лучи. Чтобы составить себе понятие о летних жарах Египта, надо отправиться к самым жарким местам СССР — к прикаспийским и приаральским пустыням Кара-Кумы и Кизыл-Кумы. Средняя температура июля в Каире (Египет) 28,5°, того же месяца в Мерве (Туркестан) 30,2°, в Ташкенте 26,9° (см. в этой книжке очерк: „Настоящая жара").

ВОСЕМЬ МЕСЯЦЕВ ТОЛЬКО КАПЛИ, ЧЕТЫРЕ МЕСЯЦА — НИ КАПЛИ

Но жара одна не делает еще пустыни. Наоборот, жара, соединенная с дождями, вызывает не только роскошную — это слово недостаточно — буйную жизнь природы. Но потому-то и крепнет тайна Нила, что в Египте так же сильна жара, как слабы дожди.

Мы можем сейчас составить точный счет дождю в Египте. Как известно, элементы климата наблюдают метеорологические станции. Они, между прочим, ведут и подсчет осадков (в виде дождя и снега) изо дня в день и из года в год. Количество выпадающих осадков станции выражают в миллиметрах; это значит:

если бы выпадающие осадки не просачивались в землю не стекали и не испарялись, то за такой-то срок земля

в данном месте покрылась бы слоем воды на столько-то миллиметров.

А теперь посмотрим счет дождя, выпадающего в Каире по месяцам. (Буквы означают месяцы, цифры — миллиметры осадков.)

Я.	Ф.	М.	А.	М.	И.	И.	А.	С.	О.	Н.	Д.
5	4	3	4	2	0	0	0	0	1	4	9

Не трудно подсчитать и за год: 32 миллиметра осадков

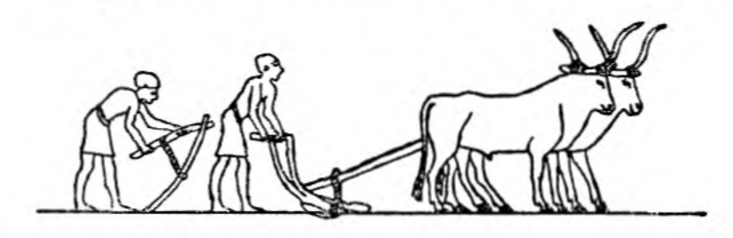


Рис. 3. Обработка земли в древнем Египте.

Если вы просмотрите эту таблицу осадков по месяцам и обратитесь потом к заглавию этого отрывка, вы наверно согласитесь, что оно совершенно точно.

Но чем легче понятно существование пустынь, тем менее объяснимо существование зажатой ими мощной реки.

ТАЙНА ГЛУБЖЕ И БОЛЬШЕ

А между тем река не только существует.

В июне начинается самый разгар жары. Рука, неосторожно поднявшая камень из россыпей Нубийской пустыни, сейчас же, обожженная, бросает его. Глины Ливийской пустыни растрескались от жары, и земля кажется покрытой жуткими струпьями.

И в этот самый месяц, при небе не только без дождя, но и без единого облачка, вода Нила начинает прибывать. Медленно, но неуклонно и неизбежно, как закон, поднимается вода все выше и выше. Она принимает сначала зеленоватый цвет, потом становится желтоватой, в сентябре достигает высшего подъема, а затем начинает так же медленно спадать, чтобы к марту войти в прежнее русло.

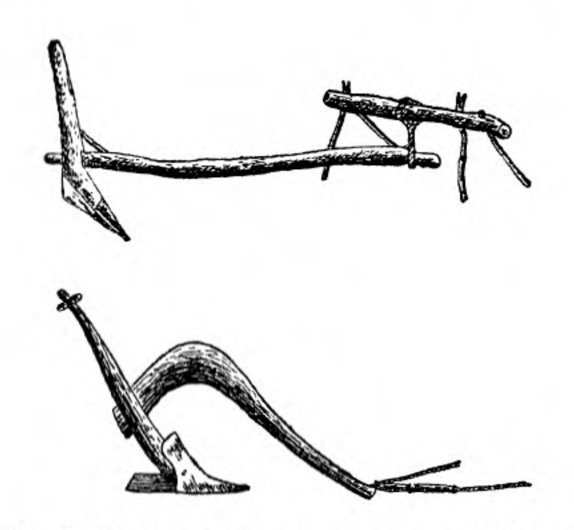


Рис. 4. Орудия обработки земли в древнем Египте.

А спадая, Нил оставляет на обоих берегах свой знаменитый, исключительный по плодородию ил. Черный на вид, жирный на ощупь, этот ил делает неисчерпаемым источником растительной жизни каждый участок земли, на который он попадает. И везде, где Нил оставил свой дар, ко времени жатвы могуче, густо, напряженно, зелено и сочно стоят — рис, кукуруза, пшеница, просо...

РЕКА СТАВИТ ВОПРОСЫ

Целый ряд вопросов и задач вставал перед древними обитателями древнего Египта, — этой узкой полосы исключительно плодородной земли между двумя широкими областями, враждебными всякому проявлению жизни, двумя страшными пустынями.

Это были не просто вопросы и задачи; это были вопросы и задачи жизни и смерти, так как от их решений зависело само существование египтян.

Почему поднимается вода Нила так правильно и неизменно?

Почему оставляемый рекой ил так исключительно плодороден?

Запоздает или нет подъем воды в этом году?

Высок или низок будет этот подъем? Ведь, поднимись воды Нила на несколько пядей ниже, — целые полосы земли останутся не орошенными, и несколько семей встанет перед угрозой голода.

ЧЕЛОВЕК ОТВЕЧАЕТ

Никто не знает, что делается там, за порогами Нила. Дан только один факт: мощная река высоко поднимает свои воды и как-раз тогда, когда жара и сухость наиболее велики.

Но чем меньше знаний, тем больше веры. И если все непонятно, если все неизвестно, то ответ только один:

Нил — бог.

Литературный памятник, оставшийся от древнего Египта, художественным гимном отвечает на вопрос, что такое река Нил? Вот несколько строф из него:

„Слава тебе, Нил. Слава тебе, явившийся на землю в мир, чтобы подарить жизнь Египту. Таинственный бог, ты заменяешь день тьмой всюду, где тебе это нравится, ты орошаешь сады и поля, созданные природой с тем, чтобы дать жизнь всем животным, ты напояешь землю всюду и везде... Создатель ржи, производитель ячменя, ты доставляешь вечное существование времени... Едва твои воды поднимаются, земля наполняется ликованием, всякая жизнь радуется, всякое существо получает свою пищу, всякий зуб измельчает ее. Ты доставляешь лучшие продукты, создаешь все избраннейшие вещи,.. Тебя нельзя поместить в святилище: никто не знает всех мест, где ты находишься... Нет жилища, которое бы тебя содержало: ни один проводник не проникал в твое сердце..."

Человек отвечает: вот он, Нил — таинственный бог. Вся мощь его на виду. Все и каждый воочию видит „чудо" превращения пустыни в поля и сады, и это чудо произошло оттого, что Нил явился на землю, чтобы даровать жизнь Египту.

Все это — чудо, ибо без Нила была бы только пустыня.

Все это — тайна, так как „никто не знает тех мест, где ты находишься", так как „ни один проводник не проникал в твое сердце".

Человек, стало быть, отвечает тем, что признает реку таинственным богом. Человек, не имея знания, отвечает верой.

Ответ ли это?—Судите сами.

На тайну, которая тревожит человека, которая создает вопрос самой жизни, можно ответить и знанием и верой. Но ответы эти совершенно различны.

Знание у н и ч т о ж а е т тайну, потому что о б ъ я с н я е т ее. А вера отвечает тем, что т а й н у делает н е о б х о-

димостью: ведь тайна и есть сущность каждого бога.

Поэтому-то и отвечает человек словами: таинственный бог. И, ответив так, успокаивается; вопрос больше не тревожит его: непонятность реки становится необходимостью...

„...Ты создаешь все избраннейшие вещи"... О, конечно, под этими „избраннейшими вещами" гимн не подразумевал и не мог подразумевать фараонов и жрецов!

А между тем и фараоны и жрецы точно так же, как рожь и ячмень, — создание Нила.

ОТ ОДНОГО КОРНЯ РАЗЛИЧНЫЕ ПЛОДЫ

Я не намереваюсь прервать свой рассказ о древнем Египте и под заголовком „от одного корня различные плоды" не думаю рассказать здесь о знаменитых опытах творца новых растительных форм, Лутера Бербанка. Результаты работы Бербанка, конечно, изумительны. Это он на одном из кактусов вырастил плоды, по вкусу и аромату соперничающие с апельсинами; это он получил картофель на корнях и стеблях томата; это он создал айву с ароматом ананаса и проч. т. п. Однако, я продолжаю оставаться в древнем Египте.

„Корень" — один. Этот „корень" — самый простой, обыкновенный факт: ежегодное поднятие и спад вод реки.

Первый „плод", вырастающий из этого „корня", — плодородие нанесенного рекой ила.

Причину исключительного плодородия этого ила, конечно, необходимо объяснить; необходимо изучить этот вопрос. Но, во-первых, ясно видны и пути этого изучения: надо узнать, из какого материала состоит этот

ил; во-вторых, совершенно очевидна прямая связь между разливом реки и оставляемым ею илом.

А почему и как из того же „корня“ выросли такие „плоды“, как фараоны и жрецы, — дело другое. Не видны ни пути изучения, не видны никакие связи между рекой и жрецами.



Рис. 5. Нил близ пирамид.

А между тем к этим плодам все того же корня необходимо прибавить и еще иные, опять-таки совершенно иного порядка: надо прибавить расцвет астрономии и геометрии.

И если из одного и того же корня вырастают: плодородие почвы, — фараоны, — жрецы, — астрономия, — геометрия, — скажите, не удивительнее ли это всех удивительных фактов Бербанка?

РЕКА — ТВОРЕЦ ОБЩЕСТВЕННОГО СТРОЯ И МЫСЛИ

При чем же здесь жрецы и астрономия, фараоны и геометрия?

Чтобы полнее ответить на этот вопрос, лучше всего постараться как можно полнее представить себя древним египтянином в его конкретной обстановке, с его знаниями, заботами, желаниями.

Раз Нил — таинственный бог, от которого зависит вся окружающая жизнь, то легко себе представить, с какой верой, с каким страхом, с какой надеждой смотрели египтяне на своих жрецов; ведь они — те люди, которые находятся в постоянном общении с богами.

Жрецы также не знали, откуда явился Нил, не знали и причины подъема вод реки. Но, свободные от повседневных дел, они читали по небу волю бога-реки. Ведь в небе человек находил не только естественную меру времени — время от восхода до заката солнца; время от полнолуния до полнолуния; время появления и исчезновения за горизонтом тех или иных созвездий. В небе человек находил не только это; в сочетаниях светил с самых древних времен человек искал непосредственных связей с событиями земли, указаний на судьбу и вселенной, и отдельных явлений, и отдельных людей.

Ночи проводили жрецы в наблюдениях над звездами.

Совершенно понятна в таком случае, более того, неизбежна — огромная власть жрецов над народом, понятна глубокая вера в жрецов и страх перед ними. И так же понятен расцвет и укрепление в Египте астрономических знаний.

Народу, изо дня в день видящему „чудо" перед собой, так легко внушить:

— Воля бога нам известна, но она открыта только избранным.

Власть фараонов также опиралась на власть жрецов; фараоны были, ведь, „божественного происхождения". Но деспотическая власть фараонов укреплялась не только

на этой религиозной основе; она выростала и потому, что народ конкретно, на деле убеждался, к каким последствиям ведет неисполнение велений власти.

Почему? Надо помнить, что ил реки изумительно плодороден. А если так, то понятно, что на берегах Нила могло жить и кормиться весьма густое население.

Заглянем на минуту в современный Египет, а для того, чтобы наш ответ был более убедителен, пробежим мысленно по всей земле.

Где на земле наиболее густое земледельческое население? Прежде всего, в южном Китае; там очень плодородная земля, и благодаря теплому климату земледелие возможно в течение круглого года. В провинции Шандунь живет 244 чел. на 1 *кв. км*; в провинции Киангсу 284 чел. Есть остров Ява, — там тоже весьма плодородная почва и нет зимы; там живет 276 чел. на 1 *кв. км*.

Но в современном Египте живет 447 чел. на 1 *кв. км*, а если из площади Египта выкинуть каналы, дороги, поверхность самого Нила с его разветвлениями, то мы получим чудовищную для земледельческого населения плотность в 730 чел. на 1 *кв. км*.[1]

При большой густоте населения (оно было густо и в древнем Египте) понятно, что каждый квадратный

---

[1] Когда автор приводит окончательные результаты, всегда хочется и всегда полезно проверить его; привожу все данные, необходимые для расчетов; поверхность Египта („собственно Египта") 31,7 тыс. *кв. км*; в том числе занято каналами, дорогами, финиковыми рощами 4,9 тыс. *кв. км;* занято поверхностью Нила, его ответвлениями и озерами 7,4 тыс. *кв. км*. Население собственно Египта (в 1927 г.) 14,17 млн чел.

Между прочим, из приведенных данных явствует, что водная поверхность Нила составляет почти четверть всей площади собственно Египта.

дециметр земли имел большое значение; понятно отсюда, что наука, учившая, как делить поверхности (площади) на части, была в Египте наукой первой необходимости. А эта наука и есть **геометрия**, в дословном переводе — **измерение земли**.

Но вот что важнее. При той высокой ценности, которую представляла каждая пядь земли в Египте, необходимо было тщательное **регулирование** разливов Нила. Нужно было, чтобы его вода не затопляла совершенно напрасно каменистых участков земли, а для этого такие участки следовало ограждать валами; нужно было, чтобы вода Нила проникала в других местах как можно дальше, а для этого необходимо было устраивать водоотводные каналы; нужно было, наконец, создавать водохранилища.

Вспомните, что Нил — чрезвычайно мощная река. С ним в одиночку не справиться. Нужно было сплоченное усилие множества народа, дружная коллективная работа. Такая работа может быть произведена при двух противоположных условиях общественного строя. Или при высоко развитом коммунизме, или при очень сильной центральной власти.

Первое требует, как основы, обобществления средств и орудий производства, но в Египте этого не было: средства производства сосредотачивались в немногих руках крупных собственников, из которых крупнейшими землевладельцами-помещиками были фараоны. Оставалось второе.

Таким образом, Нил продиктовал и укрепил исключительную деспотическую власть фараонов, по мановению руки которых массы народа покорно шли на регулирование Нила. А фараоны тщательно следили за всеми этими работами: как уже было сказано, фараоны были крупнейшими землевладельцами.

Вот при этих-то работах по регулированию Нила египтяне и узнавали конкретно, что значит не исполнять волю фараона: при недружной работе Нил прорывался на камни и не орошал тех мест, где орошение было жизненно необходимо: воды не хватало. А это означало голод.

Таким-то образом и произошло то, что река обусловила и необычайную власть фараонов с жрецами и развитие астрономии и геометрии. Река определила и общественный строй, она определила и все сознание древних египтян.

ПРОВОДНИКИ ПРОНИКЛИ В СЕРДЦЕ НИЛА

А когда ученые исследователи проникли в сердце Нила, — тайна Нила перестала существовать.

Не диво, что древний мир не знал, откуда Нил течет: он начинает свое течение по южную сторону экватора. Вся длина Нила громадна, — она составляет 6 500 *км*. Велика и могуча наша Волга, но длина Волги „всего“ 3 660 *км*; Волга, следовательно, только немного длиннее половины Нила.

Начинается Нил речкой Кагерой (рис. 7), впадает в озеро Виктория (кстати сказать: второе в мире по величине: больше нашего Ладожского в 3,7 раз), из него выходит, принимая название Белого Нила. Оба эти участка Нила очень интересны и наполовину уже открывают тайну плодородия нильского ила.

Но сначала вернемся к истокам — к Кагере и к озеру Виктория. Они расположены у самого экватора. В области экватора нет зимы; там только сухой период года и влажный.

Вы видите на карте (у северного берега оз. Виктория) местечко Менго? (рис. 7). Вот таблица количества осадков в Менго по месяцам (в миллиметрах):

Я.	Ф.	М.	А.	М.	И.	И.	А.	С.	О.	Н.	Д.	ГОД.
60	111	114	195	135	76	80	73	99	133	99	34	1209



Рис. 6. В песках пустыни.

Так вот где выпадают дожди, поднимающие воды Нила!

Но почему же в Египте Нил начинает поднимать свои воды в *июне*, если в истоках дожди, как видно из таблицы, начинают обильно выпадать с *февраля?*

Часть ответа вы, может быть, нашли и сами; ведь от истоков (верхнего течения) Нила до его нижнего течения (Египет) свыше 6 тысяч километров: конечно, надо много

времени, чтобы подъем воды дошел до нижнего течения. Но это только часть ответа; этот подъем дошел бы скорее, если бы не было особенностей в течении Белого Нила. Он проходит по совершенно равнинной местности; когда вода начинает прибывать, она не встречает препятствий в высоких или хотя бы только приподнятых берегах — и разливается вширь, как море. Вода заливает здесь площадь до 60 000 кв. километров, т.-е. площадь, вдвое большую, чем площадь всей Бельгии или Голландии.

И здесь вода застаивается. Вода эта мелка, а солнце на экваторе и близ экватора могуче; в результате вся площадь застоявшихся вод порастает всевозможными водолюбивыми растениями. А между растениями, укореняющимися на дне, свободно плавает множество других представителей водного мира. Густая чаща кустарников и между ними вода; разве только кое-где возвышаются высокие постройки термитов.

Но вода только застоялась, она все же движется, хотя и очень медленно; двигаясь, она уносит с собой и часть свежих растений, и часть полуперегнивших, и часть перегнивших. Оттого-то и отличается таким плодородием нильский ил, что он несет вместе с собою огромное количество перегноя, того перегноя, который делает таким ценным наш чернозем.

Но Нил несет не только перегной.

Обратитесь снова к карте. Между 10° и 20° сев. широты Белый Нил принимает справа большой приток — Голубой Нил. Он стекает с высот Абиссинии, а высоты эти очень значительны. Запомним это.

В Абиссинии тоже два периода в году — сухой и дождливый, но только оба гораздо резче выражены, чем на экваторе. Сравните сами данную выше таблицу дождей

для Менго с такой же для Гондара (см. карту на стр. 25):

Я.	Ф.	М.	А.	М.	И.	И.	А.	С.	О.	Н.	Д.	ГОД.
0	0	16	2	65	137	304	359	122	92	28	0	1125

И вот Голубой Нил в сухое время года пересыхает совершенно; начиная с июня, он сразу переполняется водой, и так как высоты Абиссинии очень значительны, то Голубой Нил весь превращается в могучий, бешено текущий поток. Он мчится по высушенному распыленному руслу, уносит с собой все эти в порошок иссушенные частицы земли и несет их в Египет. Оттого-то вода в Ниле принимает, вслед за зеленоватым, желтоватый оттенок.

Но дело не в оттенке; частицы земли, раздробленные в пыль, — прекрасная минеральная пища для растений. Не даром у всех низовьев рек почва так тучна и плодородна.

Итак, экваториальные и тропические дожди вызывают разливы Белого и Голубого Нила. Белый Нил, застаиваясь до встречи с Голубым, собирает несметные богатства перегноя; Голубой Нил, бешено размывая свое русло, собирает несметные богатства мелкозема — лучшей минеральной почвы.

Вот тайна Нила. Она проста. Но не забудьте: тогда, когда она открыта.

ПОЧЕМУ АД ГОРЯЧ, А РАЙ ПРОХЛАДЕН?

Не все ли равно, какое из этих несуществующих мест горячо, и какое — прохладно?

Нет, очень поучительно узнать, почему именно ад придуман горячим, а рай прохладным. Поставленный в заголовке вопрос имеет серьезное значение потому,

что весьма ясно показывает, как влияет на человека та или иная **географическая обстановка.**

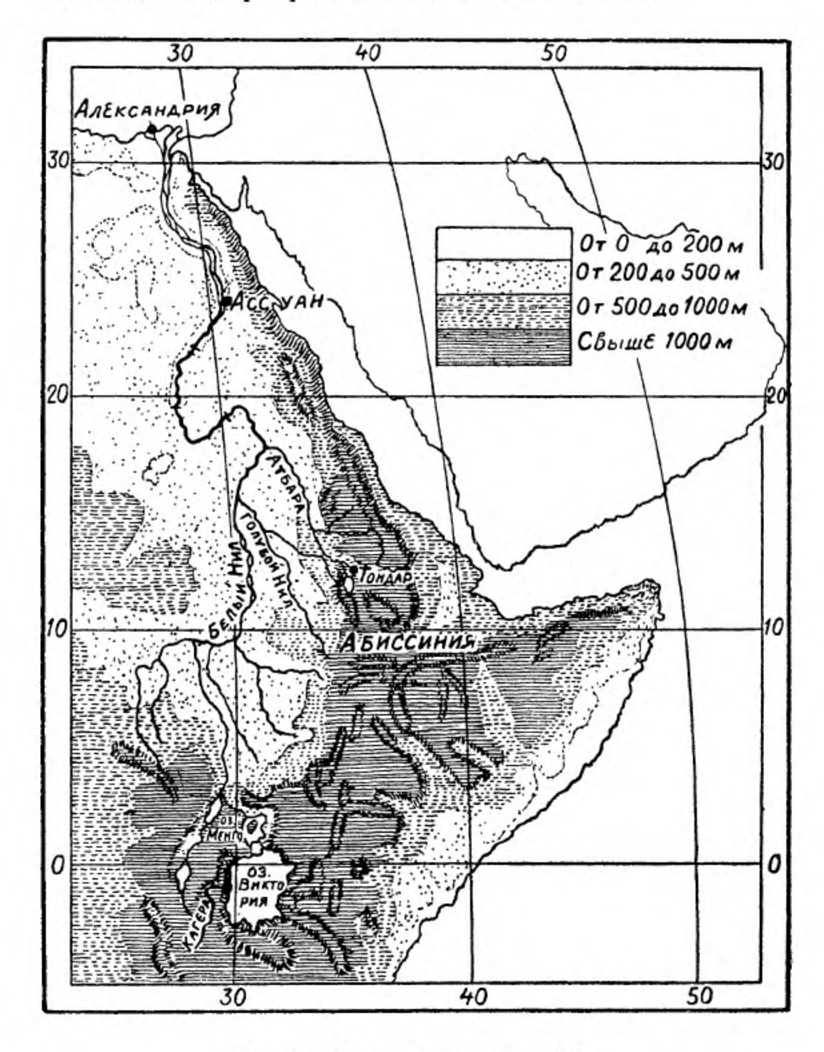


Рис. 7. Откуда берет начало Нил.

Вопрос: „почему ад горяч?“ уместно задать как раз после ознакомления с древним Египтом. В сущности говоря, ад горяч именно потому, что он рожден в Египте.

Американский ученый, профессор Руссель Смит начинает свою большую книгу о Северной Америке такими словами: „Ад горяч. Думали ли вы, однако, когда-нибудь: почему?“

Почему же? Представление об аде было создано в Египте. Вы уже знаете, что представлял (да и представляет) собой Египет: узкую полоску земли между двумя страшными пустынями. Пустыни эти страшны своим зноем — невыносимым зноем, невыносимой жарой. Ад создан для устрашения. Но чтобы страх был действителен, он должен быть конкретным. Что же страшнее, что ужаснее и что конкретнее можно выдумать для людей, постоянно видящих перед собой ужас пустыни, как не еще бо́льшую жару, как не огонь, раскаленные угли, раскаленные камни, раскаленное железо? И для людей жаркой пустыни создан жаркий ад.

Но на другом конце земли, близко к полярным странам, жили древние скандинавы. Они жили среди вечного холода, среди льдов и снегов.

Что могло казаться им самым ужасным? Конечно, вечный лед, вечный снег, вечный холод — только в десятки раз усиленные сравнительно с тем, что они видят и испытывают.

„Среди до-христианских скандинавов, — пишет проф. Смит, — ад это место, заключенное в снег и вечный лед“.

Приведу дальнейший рассказ проф. Смита. Когда посиневшим от холода северным жителям пришлось впервые услышать какую-то проповедь, в которой яркими красками описывался *жаркий* ад, один из этих перезябших слушателей обратился к проповеднику.

— Послушайте, — сказал он. — Разумеется, никто из нас никогда не откажется пойти в это превосходное место, о котором вы нам сейчас рассказываете. Только нельзя ли попасть туда как-нибудь полегче? Неужели надо непременно наделать такую кучу грехов?

Отразилась ли на рае географическая обстановка?

Несомненно. Рай также создан пустыней. Если ад должен был устрашать, рай должен был утешать тех, кому плохо приходилось в их жизни на земле. Но что может быть пленительнее для жителя пустыни, как не мечта о прохладе?

Ему, видящему постоянно раскаленный песок и камни, ничто не может казаться лучше вечно-зеленой цветущей лужайки, вечно-зеленых плодовых деревьев. Ему, знающему, что значит, когда от зноя и жажды в кровь растрескиваются губы, — не может быть лучшего места, как цветущий сад, орошенный тысячами студеных ручейков, переливающихся, журчащих и посылающих прохладу и здесь и там.

Густой, тенистый сад, полный текущей холодной воды. Но таким именно и изображается рай.

СОЛНЦЕ В КОЛОДЦЕ

Астрономия и геометрия древнего Египта оправдали себя.

Больше чем за 2200 лет до настоящего времени они позволили поставить и решить задачу, решение которой и теперь исключительно трудно и требует коллективной работы выдающихся математиков, высокого развития самой математики и, наконец, набора точнейших инструментов.

Среди многих других фактов астрономии и геометрии древнему Египту были известны и следующие, которые позвольте привести в виде перечня:

1. Земля есть шар. — 2. Земля ничтожно мала по сравнению с Солнцем; приблизительно так мала, как маковое зернышко в сравнении с крупным апельсином.[1] — 3. Отвесное направление на шаре есть линия, совпадающая с радиусом и проходящая, следовательно, через центр шара. — 4. Градус есть одна триста шестидесятая часть всякой окружности; градус содержит шестьдесят минут, а минута содержит шестьдесят секунд. — 5. Если две параллельные линии пересекаются какой-нибудь третьей линией, то образующиеся перекрестные углы равны между собой.

Что можно сделать из этого сухого перечня фактов, — на наш теперешний взгляд элементарно простых?

На карте (см. рис. 7) найдите город Александрию; в этом городе, за три столетия до нашего летоисчисления, жил математик Эратосфен. Ему были известны перечисленные выше факты. Известен ему был и еще факт: один раз в году в Сиене, городе, лежащем к югу от Александрии (рис. 7; теперь этот город называется Ассуаном), солнце видно на дне глубокого колодца.

И вот этих фактов было достаточно, чтобы привести в движение мозг ученого и поставить смелую, для того времени даже дерзкую задачу: измерить Землю.

И он разрешил ее удачно, даже блестяще.

Солнце видно на дне глубокого колодца; это может быть только тогда, когда луч солнца падает на землю совершенно отвесно, а это значит, — см. пункт 3 нашего

---

[1] Теперь известно, что нужно взять 1 300 000 таких шаров, как Земля, чтобы составить Солнце.

перечня, — что направление луча совпадает с направлением радиуса Земли, проходит через ее центр.

Но в тот же самый день в Александрии отвесно (строго вертикально) направленный к земле стержень дает тень. Значит, солнечный луч падает там на Землю не отвесно. Тогда см. пункт 2-й: Солнце громадно, Земля сравнительно с ним ничтожно мала. Ясно, что пучок

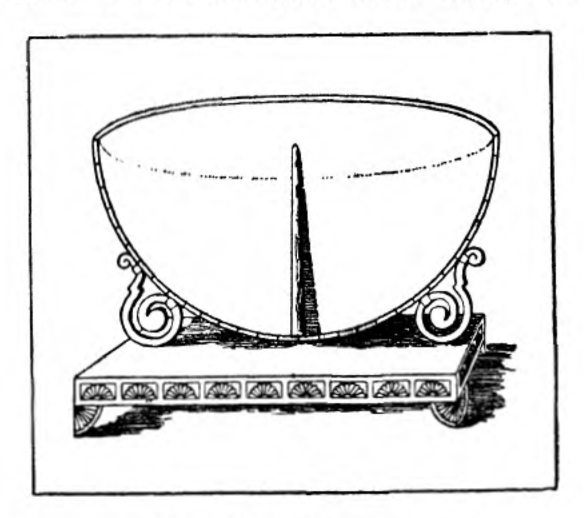


Рис. 8. Скафис Эратосфена.

солнечных лучей падает на Землю параллельно, и, если вертикальный стержень (он называется гномоном) отбрасывает тень, то это может происходить только в том случае, если Земля — шар и, следовательно, расстояние между Александрией и Сиеной не прямая линия, а дуга.

Тогда Эратосфен устраивает изумительный по простоте прибор — скафис. Это — полое полушарие; с самой средины его поднимается отвесно кверху стержень (тот

же гномон). Длина стержня равна радиусу полушария. Полушарие разделено на градусы.

А теперь обратимся к рис. 10. Окружность — это разрез Земли. Точка *C* — Сиена; точка *A* — Александрия; *O* — центр Земли; пунктирные линии — солнечные лучи; сплошные линии — радиусы Земли; полушария со стержнем в середине — скафисы.

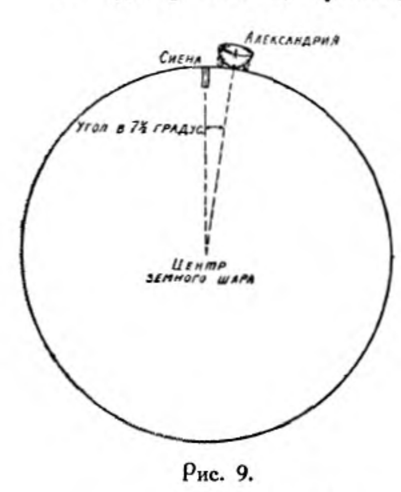


Рис. 9.

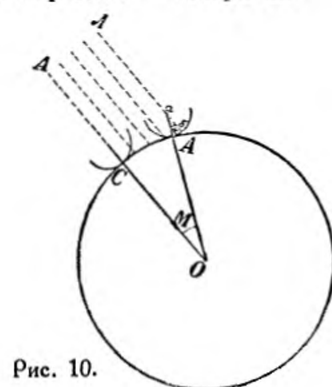


Рис. 10.

Как Эратосфен измерил окружность Земли.

Если в тот день, когда Солнце в Сиене видно на дне колодца, в этом городе поставить скафис так, чтобы стержень был направлен совершенно отвесно, т. е. строго вертикально, то ясно, что солнечный луч совпадает с направлением стержня и с направлением радиуса Земли. Это и показано на рисунке. Но в Александрии вертикальный стержень скафиса отбрасывает тень; солнечный луч составляет с направлением стержня какой-то угол; угол этот можно измерить; он оказался у Эратосфена равным приблизительно 7 градусам и 12 минутам.

Вспомним теперь пункт 5-й нашего перечня. Линия *ACO* показывает направление солнечного луча; линия

Лаб показывает тоже направление солнечного луча; обе эти линии параллельны. Они пересечены третьей линией *аАО*. Угол (*к*) или иначе *Ааб* и угол (*М*) или иначе *АОС* равны между собой (это „перекрестные углы“). Значит, угол (*М*) равен также 7 градусам 12 минутам.

Во всей окружности 360 градусов (см. пункт 4-й перечня). 7 градусов 12 минут равны одной пятидесятой части 360 градусов (7 градусов 12 минут $= 7^1/_5$ градуса; $360 : 7^1/_5 = 50$). Значит, дуга *АС* составляет пятидесятую часть всей окружности. Но дуга *АС* есть не что иное, как расстояние от Александрии до Сиены. В те времена расстояния измерялись в Египте стадиями, и между Александрией и Сиеной считали 5000 стадий. Отсюда окружность Земли равна 5000 стадиям, умноженным на 50, т. е. 250 000 стадий.

К сожалению, неизвестно точно, какой современной мере отвечает стадия; по одним источникам она равна 158 *м*, а по другим 185 *м* (первое вернее).

Но все же результаты удивительны. Если стадия равна 158 *м*, то длина окружности Земли определена Эратосфеном в 39 500 *км*. Если же стадия равна 185 *м*, то окружность Земли — 46 250 *км*.

Теперь мы знаем, что Земля не строго шар, а сплющена у полюсов; следовательно, окружность по экватору больше, а по меридиану меньше, и вот их точные размеры:

окружность Земли по экватору . . . . . . 40 070 368 *м*

„ „ „ меридиану . . . . . . 40 003 423 „

Вспомните, с какими инструментами работал Эратосфен!

ЗАГАДОЧНАЯ ПРОПАЖА

В 1519 году от берегов Испании отплыли пять кораблей под начальством Магеллана.

Северная и Южная Америки были уже открыты, и от их населения слышны были утверждения, что по ту сторону этих материков находится новая, неизвестная „большая вода" — большой океан.

Найти путь в этот неизвестный океан, проплыть его и по нему вернуться в Азию, а потом и в Европу было задачей Фернанда Магеллана. Он поехал на запад и должен был вернуться с востока.

Это было первое кругосветное путешествие. А насколько оно трудно было, можно видеть из того, что продолжалось оно целых три года и из пяти кораблей на родину вернулся только один. Остальные в разное время погибли.

Моряки тщательно ведут судовые книги, аккуратно записывают день за днем, число за числом все, что видели, встречали, наблюдали каждый день. Конечно, самым торжественным днем был день возвращения. Это было 6 сентября.

Но на берегу, на родине, засмеялись:

— Вы уже и числа перепутали; сегодня не 6, а 7 сентября.

Моряки проверили свои журналы. Никаких сомнений быть не может; вот запись за три года, аккуратная, точная, изо дня в день; ни одного дня не пропущено.

— Нет, — сказали моряки: — никакой ошибки нет, мы проверили все записи; сегодня 6 сентября.

Но на берегу рассердились: можно спросить у кого угодно, всякий ребенок скажет, что 6 сентября было вчера и что сегодня 7-е.

Снова и снова проверяли моряки свои записи. Сомнений не оставалось: пропали сутки.

Из всех возможных пропаж — эта, без сомнения, была самая удивительная и самая загадочная. Дело станови-

лось серьезно. Надо помнить, что католическая церковь была чрезвычайно строга. Сутки потеряны, — это означает, что были перепутаны все посты, церковные службы, были перепутаны и дни празднования святых, ибо определенные святые вспоминаются в определенные дни.

Моряки ничего не могли сказать в свое оправдание. Еще и еще раз искали они в своих книгах пропавшие сутки, но все напрасно; записи были безупречно аккуратны, дни в полном порядке следовали за днями, а сутки провалились; где и когда — не мог сказать никто.

Церковь призвала виновных к ответу. Они оправдаться не могли. И на бедных моряков было наложено суровое покаяние...

Действительно ли они потеряли сутки?

Да. Они не могли их не потерять.

Что такое сутки? Это время полного оборота Земли вокруг своей оси. Земля вращается с запада на восток. Моряки Магеллана в своем кругосветном путешествии также сделали один полный оборот вокруг Земли. Они ехали по направлению, обратному ее вращению, — с востока на запад. Сколько бы раз за это время Земля ни обернулась вокруг своей оси, один оборот должен был пропасть, так как моряки сделали его сами по обратному направлению.

Ну, а если бы моряки ехали вокруг Земли не с востока на запад, а наоборот, с запада на восток, — потеряли бы они также сутки?

Очевидно, нет; они выиграли бы сутки. Сколько бы раз Земля ни обернулась вокруг своей оси, — напр., 100 раз, — моряки, плывущие с запада на восток и совершившие полный оборот вокруг Земли, обернулись бы 100 раз вместе с Землей и еще один раз добавочно

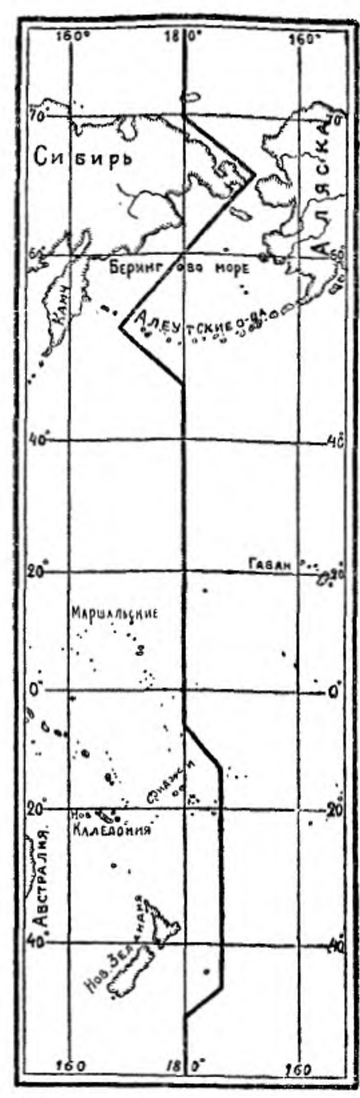


Рис. 11. Граница дат. Проходя ее (на кораблях), прибавляют или убавляют одни сутки.

своим объездом вокруг Земли.

Вернувшись домой, они считали бы днем возвращения не 7 сентября, а уже 8 сентября.

Очевидно, на Земле надо установить такую линию, где едущие с востока на запад прибавляли бы один день к своему календарному счету, а путешествующие с запада на восток — убавляли бы один день.

Такая линия установлена, она называется международной границей дат. Ее надо было провести где-нибудь в океане, потому что неудобно было бы, если бы на суше один город считал „четверг", а соседний в тот же день считал „пятница". Международная граница проведена по 180 градусу долготы. Этот меридиан проходит по Великому океану, и, чтобы граница не задевала суши, ее проводят не строго по указанному меридиану, а зигзагом (рис. 11).

Это сделано для того, чтобы одинаковые числа и дни

были 1) во всей восточной Сибири; 2) на всех Алеутских островах и 3) на островах Новая Зеландия, Фиджи и др., так как острова эти связаны постоянными взаимными общениями.

На этой-то линии, переезжая ее, корабли либо прибавляют, либо убавляют сутки, смотря по тому, куда они идут — на запад или на восток.

Моряки Магеллана совершенно напрасно отбыли наказание: они не были виноваты.

БЕЗ РУЛЯ И БЕЗ ВЕТРИЛ

Однажды пришлось мне вспомнить лермонтовское:

„На воздушном океане
Без руля и без ветрил
Тихо плавают в тумане
Хоры стройные светил".

Мне вспомнилась эта строфа, хотя дело было не на воздушном океане, а в северной части Каспийского моря плавал не хор светил, а блуждающий буксир, и он был не без руля и ветрил, а без компаса и карт.

Было это в одну из первых моих поездок по Каспию; в качестве смотрителя рыболовства я был командирован к северной оконечности полуострова Бузачи. Вся северная часть Каспия не глубока, глубина его 30 — 35 *м* не больше, и когда после полудня начался, а к вечеру усилился свирепый шторм, поднялась волна, типичная для неглубоких мест: крутая, бестолковая, швыряющаяся во все стороны.

Было совсем темно, когда мы бросили якорь неподалеку от мачтового сигнального огня какого-то, повидимому, заночевавшего на якоре судна.

Шторм не затихал и ночью. У меня была боковая каюта на кожухе, и всю ночь бестолковые волны коло-

тились о нее. — Р-р-рррр... — рокотало море; бум! — ударялись волны о кожух; з-з-ззз... — звенели струи воды, скатываясь со стен каюты и просачиваясь через решетчатый пол кожуха.

И снова, и снова, в беспорядке, без ритма:

— Бум! з-ззз... бум! з-з-зззз...

А временами примешивался — и на этот раз ритмически периодично, — лязг якорных цепей со стороны неизвестного судна. И так до утра.

Когда утром рассвело, мы увидели, что неизвестное судно было обыкновенным волжским буксирным пароходом. Мы увидели, как он дал ход вперед, как он бросил якорь и как сейчас же после отдачи якоря начал медленно уползать от нас. Очевидно, слабый якорь не смог удерживать пароход; очевидно, он всю ночь занимался этим своеобразным „паханием“ морского дна: двадцать метров вперед с поднятым якорем, двадцать метров назад с якорем, „пашущим“ грунт дна.

Капитан нашей шхуны приставил ко рту рупор.

— Откуда и куда плывете?

В ответ неожиданно прилетело:

— Дайте пресной воды!

— Пришлю... Подтянитесь поближе! — прокричал капитан и снова повторил свой вопрос:

— Откуда плывете? куда?

— Из Астрахани... Держал на Кулалы, — ответил буксир.

Капитан опустил рупор и свистнул.

— Ловко! — сказал он.

Это действительно было ловко. Буксир шел по направлению на Кулалы, а попал километров на 75 восточнее (см. рис. 12, где место нашей стоянки обозначено кружком). При расстоянии о-ва Кулалы от Астрахани приблизительно в 200 *км*, ошибка на 75 *км* колоссальна.

— Карту и компас имеете? — с сомнением в голосе закричал капитан.

— Есть... плохенькие, — ответил буксир.

— „Плохенькие“! — передразнил капитан. — Ну, подтягивайтесь! Пришлю воды и посмотрю ваши „инструменты“.

Буксир зашлепал колесами, и тут, при свете разгоревшегося уже утра, мы увидели, что нескольких плиц[1] не

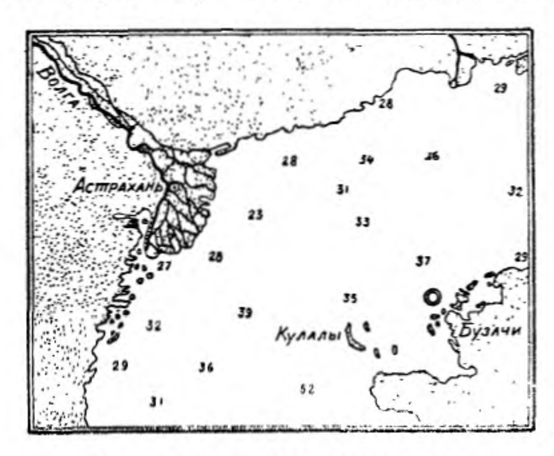


Рис. 12. Часть Каспийского моря.

было совсем, а несколько других были разломаны, но еще держались на ободах; они качались и болтались; казалось, колеса размахивали своими руками и говорили:

— Видишь? Что тут будешь делать? Беда!

Когда сложная задача перебраться на буксир при сильном волнении была удачно решена, капитан нашей шхуны увидел, что карта и компас были действительно „плохенькие“. На грязном и измятом клочке бумаги была изображена северная часть Каспийского моря и дельта

[1] Деревянные лопасти пароходных колес.

Волги. Карта была, очевидно, плохо копирована с какого-нибудь первого попавшегося под руку школьного атласа; к тому же она была вычерчена толстенными линиями плохо очиненного карандаша.

Капитан показал ее мне.

— Видите этот проток? По этому протоку буксир и вышел из Астрахани. А по этой... как уж ее назвать, не знаю, только не картой... по этой грязной стряпне проток открывается прямо на Кулалы. Вот он,—(капитан толкнул подбородком на буксир),—вот он „прямо" и плыл!

— Ну, а компас?—спросил я.

Я знал, конечно, что магнитная стрелка компаса чрезвычайно чувствительна ко всем железным предметам на корабле; поэтому она искажает свое показание, т.-е. она отклоняется от истинного магнитного полюса и притом на разных кораблях — по-разному, в зависимости от положения железа и от массы этого железа. Поэтому компас каждого мореходного судна тщательно выверяется, иначе он бесполезен.

— Компас — просто деревянная игрушка, — ответил капитан. — Никакой выверки, разумеется, нет. Указывает, куда хочет. Д-да... А раз компас указывает, куда хочет, корабль плывет, куда не хочет!

— „Без руля и без ветрил", — засмеялся я.

— Без карт и без компаса, — поправил капитан. — А впрочем, что без руля, что без компаса — все одно: плавай, как в тумане... „Плыви, мой челн, по воле волн"...

Капитан шхуны сверил свой компас с компасом буксира, дал капитану буксира подробные указания; снабдил его пресной водой, поделился и кое-какой провизией.

Через некоторое время, уже по возвращении в Астрахань, я снова увидел этот заблудший буксир. Он стоял

у берега на причале. Были приложены новые плицы; они еще не были выкрашены и резко выделялись своей желтоватой белизной. Буксир здесь, на Волге, казался совсем другим: это был большой сильный пароход, а не тот „буксиришка“, смешной и жалкий, каким он казался там, у берегов Бузача.

И здесь, на реке, ему уже не надо было ни компаса, ни карты.

КАК И ЗАЧЕМ В ОКЕАНАХ ЛОВЯТ СОЛНЦЕ

Хорошая мореходная карта и хорошо выверенный компас — вот что надо для плавания по морям и океанам.

Но когда берега скрылись из глаз, когда неделями, нередко месяцами приходится быть среди открытого океана, — как ответить тогда на столь простой в условиях суши вопрос, как: где ты?

В 1915 году колоссальный океанский пароход „Лузитания“ был взорван германской подводной лодкой. Почему же, хотя „Лузитания“ затонула в течение коротких 20 минут, все же подоспели с разных сторон другие корабли на помощь, могли быстро и точно найти то место, где „Лузитания“ была атакована?

„Лузитания“ послала по радио:

„Торпедирована на 51 градусе северной широты и 9 градусе западной долготы“.

51° с. ш. и 9° з. д. Вот точное указание.

Каким же образом моряки узнают широту и долготу того места, где находятся их корабли?

Есть много аппаратов, показывающих пройденное расстояние. Есть, например, шагомер; есть измеритель расстояний, который вы прикрепляете к колесу вашего велосипеда и узнаете таким образом, какие расстояния вами

проеханы. Есть лаг. Этот инструмент имеет вид небольшого колеса, на бичеве он выбрасывается с кормы идущего по морю корабля и отмечает пройденные кораблем расстояния; а зная это расстояние, вы, конечно, легко вычертите на карте пройденный вами путь. Но ошибки легко возможны и могут быть очень велики. Корабль попадает в течение; по своему ходу он идет вперед по прямой, а течением в то же время сносится в бок. И когда вы по показаниям лага считаете себя в точке *Б*, вы на самом деле находитесь в точке *В* (черт. 13).

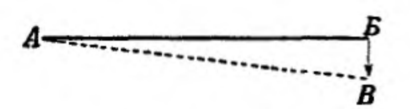


Рис. 13. Корабль сносит течением.

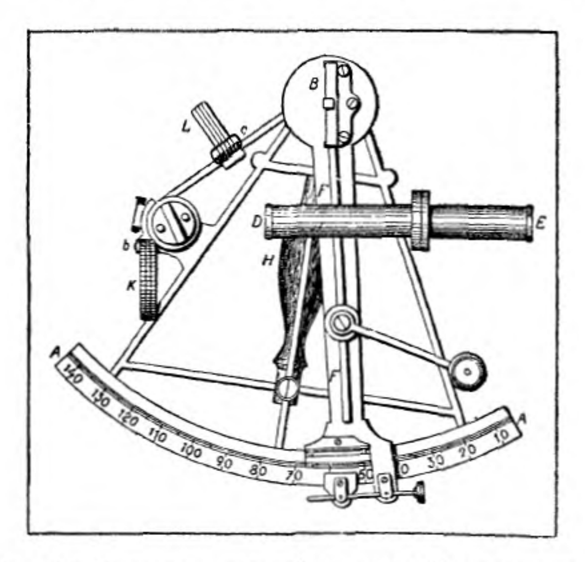


Рис. 14. Секстант — морской угломерный инструмент.

Необходимо, следовательно, уметь точно находить широту и долготу места.

По чертежам нетрудно узнать, как это делается.

Пусть корабль находится в точке *М* (см. рис. 15). Надо узнать широту этой точки. В точке экватора 0 градусов; в точке полюса 90 градусов. Точка *М* находится между 0° и 90°. Ее отделяет от точки *О* дуга *МО*. Эта дуга отвечает углу *МАО*. Значит, надо узнать, сколько градусов содержит этот угол: число градусов в нем и покажет нам широту точки *М*.

Предположим, что мы отыскиваем широту в тот день, когда Солнце в полдень стоит прямо над экватором. Точка небесного свода, находящаяся прямо над нашей головой, называется точкой зенита. Итак, солнечный луч на экваторе имеет направление *ОА* (см. статью „Солнце в колодце“).

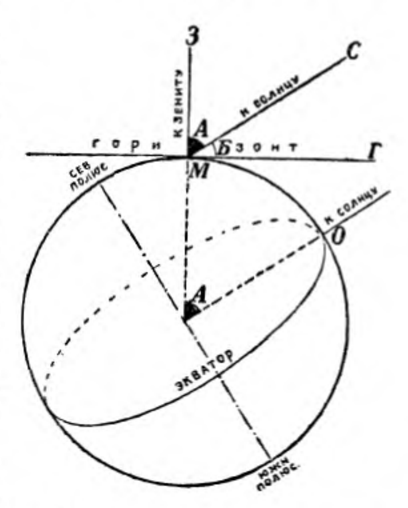


Рис. 15. Как мореплаватели определяют широту места.

В точке *М* направление полуденного солнечного луча пусть будет *СА*. Это направление *СА* параллельно направлению *ОА* (ибо Земля ничтожно мала сравнительно с Солнцем; см. также статью „Солнце в колодце“). И если в точке *М* мы определили: 1) линию полуденного солнечного луча и 2) линию зенита для точки *М*, мы получим угол *ЗМС*, который будет равен углу *МАО*, ибо эти два угла составлены линиями па-

раллельными и, значит, равны. Угол же *МАО* показывает широту места *М*.

Надо, следовательно, определить угол *ЗМС*. Однако точку зенита при плавании на корабле не так-то легко найти. Зато в океане превосходно виден горизонт.

И практически моряки определяют в полдень угол *СМГ*. Берут угломерный инструмент, одну трубку его направляют на горизонт, а другую — на полуденное солнце.

А раз найден угол *СМГ*, нет ничего проще найти величину угла *ЗМС*: он равен 90° минус *СМГ*.

Итак, если приходится определять широту места в тот день, когда полуденное солнце находится в зените на экваторе, поступают так: определяют в градусах высоту полуденного солнца над горизонтом, вычитают полученную величину из 90° и получают широту местности.

Теперь вы сами можете ответить на вопросы:

Какова широта местности, если измерение высоты солнца в полдень над горизонтом показало величину 37 градусов 25 минут?

А если солнце находится на высоте 85 градусов 37 минут? (Ответы — см. в конце книги.)

ЕЩЕ ДВА ВОПРОСА

Значит ли это, что широту местности можно определять лишь в такие дни, когда полуденное солнце находится на экваторе в зените? Как быть в те дни, когда солнце находится в зените не на экваторе, а на других параллелях?

Существуют особые альманахи (справочники); они для любого дня в году указывают, на какой именно широте в данный день солнце находится в зените.

Обратимся к чертежу 16. Моряку нужно определить широту места *М*, т.-е. надо определить угол *В*.

Он поступает так же, как в предыдущем случае:

1) определяет угол *Б*,

2) вычитает его из 90° и таким образом находит угол *А*. В центре Земли угол *А* равен углу *В* плюс угол *Г*. Но что такое угол *Г*? Это не что иное, как ш и р о т а места *З*, т. е. того места, где в данный день солнце стоит в полдень в зените. Этот угол моряк находит в альманахе.

Итак, нужно определить угол *В*; он равен углу *А* минус угол *Г*. Моряк, найдя угол *А*, в ы ч и т а е т из него угол *Г*. Широта места *М* найдена.

В данном случае полуденное солнце находилось в зените в точке ю ж н е е экватора. Но ведь оно в другие времена года находится и севернее экватора. Как быть тогда?

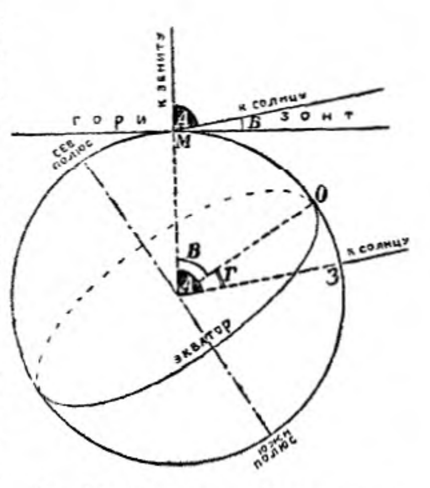


Рис. 16. Способ определения широты при других условиях.

Тогда, найдя по альманаху соответствующую широту, ее п р и б а в л я ю т к найденному углу *А*.

Отдайте две минуты для чертежа, и вы убедитесь в этом наглядно.

А в заключение две задачи.

1. Полуденное солнце стоит над горизонтом на 25 градусов 25 минут. Справка показывает, что в этот день полуденное солнце находится в зените на 20-ти градусах

и 12-ти минутах южной широты. На какой широте находится корабль?

2. Полуденное солнце стоит над горизонтом на 53 градусах и 30-ти минутах. Справка показывает, что в этот день полуденное солнце находится в зените на 12-ти градусах и 20-ти минутах северной широты. На какой широте находится корабль?

(Ответы — в конце книги.)

ХРОНОМЕТРЫ

Когда в одном из рассказов Джека Лондона в южной части Великого океана пиратами была затоплена шхуна, капитан ее не был особенно огорчен ни пробоиной в корпусе шхуны, ни поломанной мачтой. Однако, он все время почему-то горестно вздыхал.

— В чем дело, капитан? — спросил владелец шхуны.— На острове без конца леса; заделать пробоину и поставить мачту сущие пустяки.

— Конечно, пустяки, — ответил капитан. — Но мои хронометры! Они погибли. Мы должны будем долго плыть без них.

И долго капитан грустно со вздохом повторял:

— Мои хронометры! Мои хронометры!..

Почему же при плавании так важны хронометры?

Потому, что Земля вращается вокруг своей оси и делает полный оборот в 24 часа. А окружность Земли, как всякая окружность, делится на 360 частей. Каждая такая часть составляет один градус. Отсюда следует, что в каждые 4 минуты времени окружность Земли пробегает 1 градус. И если два пункта на океане (или на суше) отличаются по часам на 4 минуты времени, то

это значит, что расстояние между ними равно 1 градусу.

Таким образом по хронометрам определяется долгота местности.

Составим руководящую табличку. В 24 часа каждая параллель Земли пробегает с запада на восток 360 градусов. Следовательно, 1 градус дуги Земля пробегает в 4 минуты времени, в 1 час времени Земля пробегает 15 градусов окружности, в 1 минуту времени Земля пробегает 15 минут окружности, в 5 минут времени Земля пробегает 1 $^1/_4$ градуса окружности, в 10 минут времени Земля пробегает $2^1/_2$ градуса окружности.

При измерении долгот на морях всегда считают начальным меридианом—меридиан, проходящий через Гринич (обсерватория близ Лондона).

Итак, на корабле имеются хронометры, с безукоризненной точностью выверенные по гриничскому времени. Хронометр—это весьма точные часы, такие, которые не уходят вперед, не отстают. Понятно, что на кораблях они хранятся с самой строгой осторожностью; для них отводится особое помещение, они лежат в особо устроенных футлярах и т. д.

Вот где-нибудь в океане определяют местный полдень (12 часов). Это делается по солнцу; солнце в полдень достигает по небесному своду своей высшей точки. Итак, местный полдень определен. Смотрят на хронометр; он показывает по гриничскому времени 9 часов 40 минут. Значит, местное время впереди гриничского на 2 часа 20 минут. Справьтесь с табличкой. 2 часа времени отвечают 30 градусам земной окружности; 20 минут отвечают 5 градусам, 2 часа 20 минут отвечают 35 градусам. Но местное время впереди гриничского; по местному времени 12 часов, а по гри-

ничскому еще только 9 часов 40 минут. Стало быть, мы находимся восточнее Гринича. Окончательный вывод:

— Мы находимся на 35 градусе восточной долготы.

Еще пример. Определяем местный полдень. Справляемся с хронометром: он показывает 1 час дня.

Вывод: мы находимся на 15 градусе западной долготы.

Местный полдень приходится в 4 часа утра по гриничскому времени. Где мы находимся?

(Ответ—в конце книги).

Так вот зачем в морях ловят солнце: по нему узнают широту и долготу, а стало быть—точное местоположение на земном шаре той точки, на которой в данное время находятся.

ВОПРОСЫ НЕВЕРОЯТНЫ, А ОТВЕТЫ УТВЕРДИТЕЛЬНЫ

1. Самый простой факт на всех местах земного шара: если встать лицом к северу, то направо будет восток, налево запад, сзади — юг.

А нет ли на Земле такого места, откуда, куда ни повернись, все будет юг? Ни севера, ни востока, ни запада, один юг?

Нельзя ли найти и такое место, где по всем сторонам горизонта будет только север?

2. Ничего не может быть проще и такого факта: если идешь на север, то, чтобы переменить свой путь и пойти на юг, необходимо повернуться „налево кругом" (на 180 градусов) и пойти по противоположному направлению, чем шел раньше.

Существует ли на Земле такое место, где человек может итти по одному и тому же направлению, ни на волос его не изменяя, и вдруг оказывается, что одну часть пути он шел прямо на север, а другую — прямо на юг?

3. Где бы человек на Земле ни находился, он непременно находится на какой-нибудь широте и на какой-нибудь долготе.

А нельзя ли вообразить себе человека, который одновременно находился бы на всех долготах?

4. У каждого меридиана свое время (см. статью „Хронометры").

А не имеется ли такое место на Земле, где никакого времени нет?

Два путешественника встречаются. Хотят проверить часы.

Первый. — Уж 8 часов утра!

Второй. — Вы хотите сказать 8 часов вечера?

Первый. — Почему вечера? Я вам верно говорю: 8 часов утра!

Второй. — Уверяю вас: 8 часов вечера!

Первый. — Как вечера? Позвольте! Вы спутали! Не спутали ли вы кстати и числа? Какое, по-вашему, сегодня число?

Второй. — Десятое марта!

Первый. — Поздравляю вас: сегодня, дорогой мой, одиннадцатое марта!

Разговор, конечно, воображаемый. Но вот что невообразимо, а действительно: оба путешественника говорят сущую правду. В одно и то же время действительно и 8 часов вечера десятого марта и в то же время 8 часов утра одиннадцатого марта.

Где на Земле может быть такое место?

5. Наконец, еще один последний вопрос.

В году 365 дней; в високосном году 366 дней. Где на Земле только один день в году?

МАКОВОЕ ЗЕРНЫШКО НА АРБУЗЕ

Велики ли наши горы?

Вопрос не достаточно ясен. Конечно, горы очень велики по отношению к человеку. Высота среднего человека (1,7 *м*) составляет всего 0,00018 (восемнадцать стотысячных) доли величайшей горы на Земле (горы Эвереста в Гималаях — 8 840 *м*).

На рисунке 17 группа людей в шесть человек поднимается на вершину Монблана (высочайшая вершина Альп; 4 810 *м*). Путники уже почти подошли к самой вершине, им осталось итти не больше 4 часов. Рисунок, стало быть, изображает только очень небольшую часть горы, и все же — как мал, как ничтожно мал кажется человек! Направо от группы поднимающихся людей видна трещина в снегу. По отношению ко всему склону горы она, конечно, не велика; но посмотрите на фигуры людей: сколько сотен людей может поглотить эта трещина?

Безнадежно сравнивать высоту гор с высотой человека.

Но что получится, если мы сравним высоту гор с величиной всей Земли?

Займемся необходимыми вычислениями.

Экваториальный	радиус земли	= 6 378 *км*
Полярный	„ „	= 6 357 „
	Средний радиус земли	6 367 *км*

Величайшую вершину земли мы уже назвали: высота Эвереста = 8840 *м*; величайшая глубина океана = = 9780 *м* (она находится в Тихом океане к востоку от Филиппинских островов).

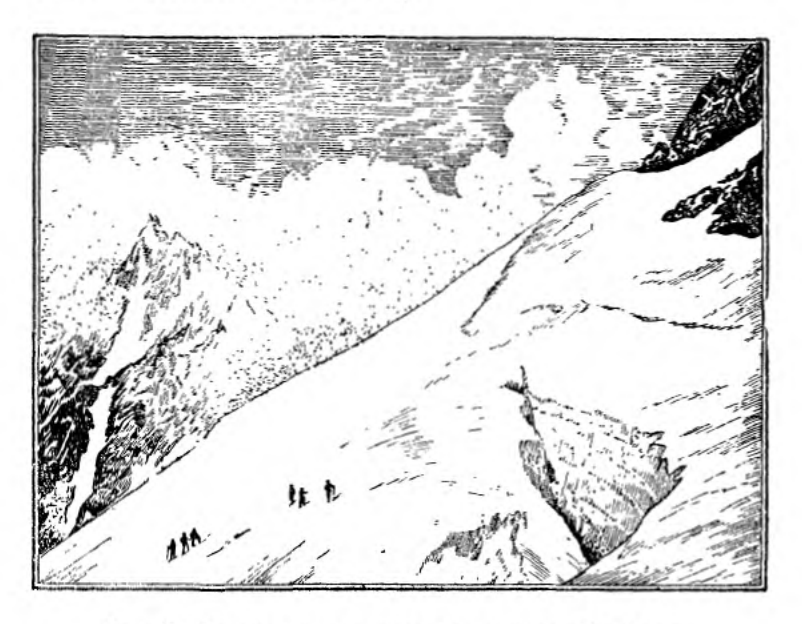


Рис. 17. Путники почти дошли до вершины Монблана.

Простое деление покажет вам, что

величайшая гора составляет всего 0,0014 земного радиуса;
„ глубина „ „ 0,0015 „ „

Если вы хотите конкретнее представить себе эти величины, вообразите шар, радиус которого 1 *м*; на шаре такого радиуса Эверест изобразится столбиком в 1,4 *мм* а Филиппинская впадина — чертой с глубиной в 1,5 *мм*.

Но 1,5 *мм* — меньше, чем толщина обыкновенной спичечной соломки!

Если взять шар с радиусом в 10 *см*, величайшая гора изобразится тогда величиной всего в 0,14 *мм*, а величайшая глубина — царапиной в 0,15 *мм*.

Арбуз средней величины есть шар с радиусом в 10 *см*.

Толщина макового зерна больше чем 0,1 *мм*.

Маковое зерно на хорошем арбузе достаточно точно изобразит Эверест на нашей Земле.

БОЛЬШИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ МАЛЕНЬКИХ ДРОБЕЙ

I. МАЛЕНЬКИЕ ДРОБИ

Теплоемкость [1] морской воды средней солености [2] равна 0,93; теплоемкость же нашей суши — приблизительно 0,6. Дроби, как видите, не сложные.

Заглянем на температуры самого жаркого и самого холодного месяцев в году на разных местах земного шара.

Температуры (по Цельзию).

Название города или места	самого жаркого месяца.	самого холодного месяца.	Годов. разница температур.
Батавия (на о-ве Ява)	26,4	25,3	1,1
Окленд (на о-ве Новая Зеландия)	19,2	10,8	8,4
Лондон	17,9	3,5	14,4
Верхоянск	15,5	— 51,0	66,5
Ташкент	26,9	— 0,8	27,7
Москва	18,6	— 11,0	29,6

[1] Теплоемкость — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 *кг* вещества на 1° Ц.

[2] Средняя соленость океана равна 3,3 %, т.-е. 33 части солей на ысячу частей воды.

Разница между первыми тремя и последними тремя местами громадна. Какая, например, разница между Батавией и Ташкентом? Лето и там и здесь почти одинаково, — но зима... В Ташкенте это — зима, хотя и мягкая зима, но в Батавии — продолжение того же лета!

Эта разница в *цифрах* означает не что иное, как разницу в *жизни*. Ведь, если зима по своей температуре только незначительно отличается от лета, это означает возможность сельскохозяйственных работ в течение круглого года; это означает *вдвое* большую производительность труда сравнительно с теми местами, где полгода землю покрывает снег; это означает совсем иное устройство домов; иной мир растений, иных животных; другую одежду, другую пищу; другие радости, другое горе...

А основная причина — в тех двух дробях, которые были указаны выше: теплоемкость морей 0,93; теплоемкость суши — 0,6. Они означают, что море в $1^1/_2$ раза медленнее нагревается, чем суша, и в $1^1/_2$ раза медленнее суши остывает. Они означают, что одно и то же количество тепла в один и тот же промежуток времени нагреет сушу в $1^1/_2$ раза сильнее, чем море.

Но разница между сушей и водой по отношению к нагреванию не только в одной теплоемкости. Всю теплоту Земля наша получает от Солнца. Вы видели, конечно, как в ясный солнечный день блестит вода? Вам кажется, что не вода, а зеркало или расплавленное стекло протянулось перед вами. Но ведь это означает, что часть — и бóльшая часть — солнечных лучей *отражается* от поверхности воды. А отражаясь, — пропадает для нагревания.

Вы знаете, что при испарении каждой жидкости расходуется тепло? Если не знаете, сделайте простой опыт:

смочите руку какой-нибудь быстро испаряющейся жидкостью, например, эфиром. Руке тотчас же сделается очень холодно. Почему? Потому, что эфир энергично испаряется и так же энергично поглощает тепло из вашей руки.

При нагревании водной поверхности вода испаряется со значительной силой. Оттого она охлаждается. Здесь нет загадки: испаряющаяся часть воды охлаждает остающуюся часть воды. На этом факте основано употребление в жарких странах охлаждающих кувшинов. Они делаются из пористой глины; вода, просачивающаяся на наружные стенки сосуда, испаряется и тем самым охлаждает стенки сосуда и находящуюся в сосуде воду (см. Я. И. Перельман, Занимательная Физика, книга вторая, стр. 136).

II. ДВА КЛИМАТА

Разница между островом и материком только в размере. Но это „только" не мешает быть разнице громадной: остров в большинстве случаев ничтожно мал по пространству сравнительно с материком. Остров поэтому весь под влиянием океана, среди которого он находится. Материк (или континент) — под своим собственным, материковым, или континентальным влиянием; только прибрежные части его испытывают влияние моря.

Море медленно нагревается и медленно же остывает. Материк быстро нагревается, но быстро же и охлаждается. В жаркое время года, когда земля получает тепло от солнца, материк успевает сильно разогреться, но океан нагревается с трудом. И в жаркое время года океан обвевает прохладой острова и прибрежные части материков. Лето на островах и в прибрежных частях материков никогда не может быть таким жарким, как во внутренних частях материков.

В холодное время года, когда земля больше отдает тепла, чем получает, суша быстрее отдает свое тепло, чем вода. Океан в холодное время года обвевает теплотой острова и прибрежные части материков. Зима на островах и в прибрежных частях материков никогда не может быть такой холодной, как во внутренних частях материков.

Так создается огромная разница между морским (или океаническим) типом климата и континентальным (или материковым). Эта разница конкретно видна из таблицы, приведенной в начале статьи. Еще более наглядно выражается она в чертеже; он показывает годовой ход температуры в Батавии (типичный морской климат) и в Якутске (типичный континентальный климат, см. рис. 18, где кривая наверху относится к Батавии, а кривая внизу — к Якутску).

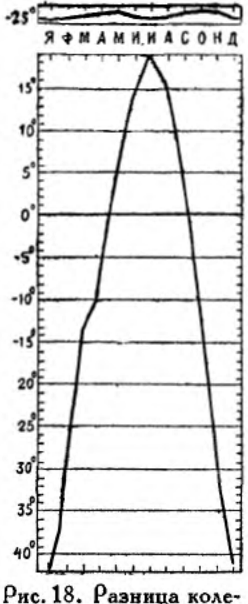


Рис. 18. Разница колебаний температур морского и континентального климатов.

Мы можем теперь, в дополнение, задать себе вопрос:

III. ПОЧЕМУ ЮЖНЫЙ ПОЛЮС ХОЛОДНЕЕ СЕВЕРНОГО?

Есть поговорка: „скажи мне, кто тебя окружает, и я скажу тебе, каков ты“. Поговорка справедлива, если ее произнести так: „скажи мне, что тебя окружает, и я скажу тебе, каков ты“.

Северный полюс находится на арктическом море и окаймлен широкой полосой крупнейших материков — Европой, Азией и Северной Америкой.

Южный полюс находится на антарктическом материке и окаймлен сплошной широкой полосой океанов—Атлантическим, Великим и Индийским.

Почти сплошная лента материков в их ближайших к северному полюсу частях находится от него на расстоянии 2000 *км*, тогда как ближайшая суша — и при-

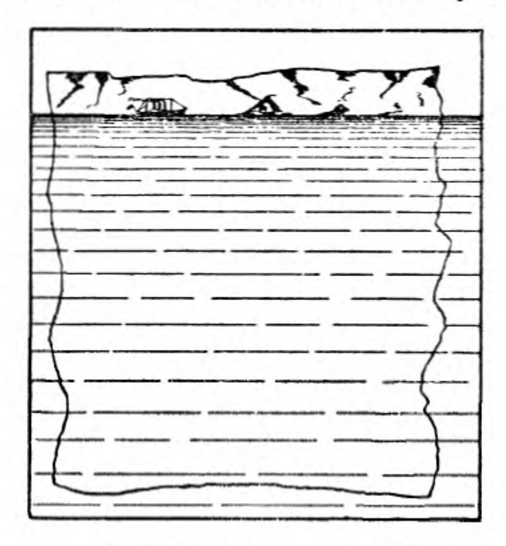


Рис. 19. Подводная часть ледяной горы значительно больше надводной.

том только узкий клинышек суши, а именно Огненная Земля, — отстоит от Южного полюса на 3750 *км*. Ближайшие же материки (Австралия и Африка) находятся на расстоянии в 6000 *км*. Летом облегающие Северный полюс материки обогревают его; у северных берегов Северной Америки температура летом поднимается выше 0°, а у северных окраин колоссальной Азии июльская температура доходит до 3 и 8 градусов выше 0. Притом материки не только ближе к Северному полюсу,

но и обращены к нему самыми широкими своими частями, тогда как к Южному полюсу все материки — страшно далекие материки — обращены своими остриями.

Но кроме того выступает и еще одна причина — также в сторону усиления холода. Южный материк, среди которого расположен Южный полюс, — Антарктида, — представляет собой плоскогорие со средней высотой в 2000 *м*. А это та высота, при которой и в более теплых местах начинается или близка линия вечных снегов. При путешествии Амундсена к Южному полюсу ему приходилось довольно скоро после начала пути подняться уже на высоту плоскогория в 3300 *м*. Вообразите себе, какой холод должен быть на такой высоте в полярных странах, если на западном Кавказе, у подножия которого роскошная южная природа, снежная линия находится на высоте 2900 м. И вот экспедиция Амундсена в январе, т.-е. самом теплом месяце южного полушария (не забудьте, что времена года в южном полушарии обратны нашим: июль самый холодный, январь самый теплый месяцы), в разгар, следовательно, лета — отмечала температуру в — 19 и в — 28 градусов. Господство льда!

Конечно, и на Северном полюсе повсюду лед. Но форма и мощь южного полярного льда совершенно иная. Для Арктики (северо-полярной области) характерны обширнейшие области — поля — сплошного плавающего льда. А в южно-полярной области, для которой характерны исключительной силы ветры, такие обширные поля образоваться не могут: ветер разбивает их на участки, раскалывает на отдельные глыбы и нагромождает затем одну льдину на другую, мороз спаивает их, и так постепенно нарастают льдины до 10 *м* толщиною.

Еще более мощны ледники, образующиеся на суше. Они спускаются в океан; постепенно нарастая, они, на-

конец, обламываются и тогда свободно плывут по океану. Это — известные айсберги или, по русской терминологии, несяки.

У Южного полюса они исключительны (см. рис. 20). Их высота доходит до 10 *м*, но при этом надо принять во внимание, что лед только немного легче воды; плавая в воде, он погружен в воду очень глубоко, и часть подводная раз в 7—9 превышает надводную. Если при-



Рис. 20. Плавающий ледяной остров у южного полюса — причина гибели многих кораблей.

бавить, что длина таких ледяных гор превышает иногда 30 *км*, — понятна их мощь, величие и... опасность для плавания в южно-полярных морях. Длинный список судов, погибших в южно-полярных морях именно в борьбе со льдами, служит тому свидетелем. Погибли во льдах: в 1848 г. „Эребус“ и „Террор“; в 1868 г. „Ганза“; в 1873 г. „Полярис“; в 1874 г. „Тегетхоф“; в 1881 г. „Жанэтта“, в 1903 г. „Антарктик“ (рис. 21). И этот список не полон.

IV. ИГРА ХОЛОДА И ТЕПЛА.

Температурные условия северной и южной полярных областей различны: первая значительно теплее второй.

Вот голый факт. И если его таким фактом оставить, он будет именно тем фактом, собрание которых и заставило Л. Н. Толстого утверждать, что Простакова права и география совершенно не нужна.

Если его таким фактом и оставить, то он похож на ствол дерева в зимнее время. Мы видим снег, видим

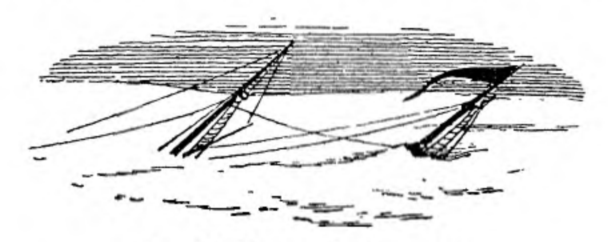


Рис. 21. Конец „Антарктика".

как из этого снега поднимается кверху не подающий ни малейших признаков жизни ствол, а от него расходятся такие же не подающие признаков жизни ветки Ряд толстых и тонких черных линий на белом фоне — не больше! Но там, под снегом и далее под землей у этих мертвых линий есть живые корни. С теплом оживут ветви и ветки; они покроются листьями, дадут цветы, а цветы превратятся в плоды. Плоды найдут какое-то дальнейшее применение; они войдут в мускулы, в кожу, в кровь, в жир, если они составят пищу животных или человека, наконец, в саму мысль; или, может быть, они упадут на землю, и тогда частью войдут в новый вид растений, и т. д. — без конца.

Мы проследили раньше корни температурных различий южных и северных полярных областей. Теперь пойдем по листьям и плодам тех же температурных различий.

Человек гораздо более приближен к Северному полюсу, чем к Южному. Еще на 70° северной широты, в Гренландии, живут оседло (постоянно) эскимосы. Гаммерфест расположен за 71° широты, — там, где полярная ночь продолжается более двух месяцев, и этот крупный

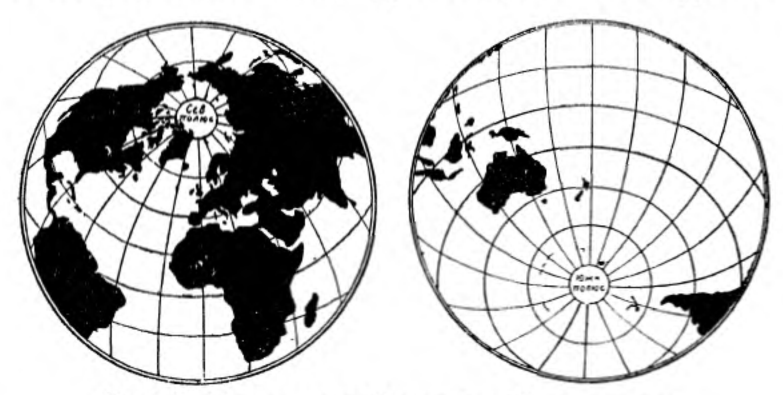


Рис. 22. Что окружает Северный и Южный полюсы.

город живет полной жизнью культурного центра, и за долгую полярную ночь солнце заменяется сотнями мощных дуговых электрических фонарей. Архангельск лежит на $64^1/_2$ градусах северной широты, а в соседстве с 60 широтой расположены — Ленинград, Стокгольм и Осло.

Ближайший же к Южному полюсу человек удален от него на 3 750 километров, человека мы найдем только на 55° южной широты, именно на Огненной Земле.

И снова вода и суша ярко выступают со всеми результатами их тепловых особенностей. Там, где суша, — всегда существуют резкие, неожиданные колебания температуры; ведь суша в полтора раза быстрее воды отвечает на изме-

нения в приходе или расходе тепла. Не показывается летом солнце несколько дней под ряд, — и суша уже заметно остыла; в суровое зимнее время густо покрылось небо облаками, — затруднилась отдача землей теплоты, — наступило заметное потепление. Насколько чувствительна суша, показывает рисунок 23. В разгар летнего зноя, в июле месяце, близ Ашхабада была измерена температура почвы в часы, указанные внизу рисунка (начиная с 6 час. утра и кончая 11 часами ночи). Кривая наверху показывает колебания температуры почвы; вы видите, что температура изменяется от 26° до 71°. И кривая температуры почвы буквально рисует ход солнца: солнце поднимается, — поднимается и кривая; опускается кривая вслед и параллельно опусканию солнца. Поэтому-то и изменчив континентальный климат. Вот один из живых примеров.

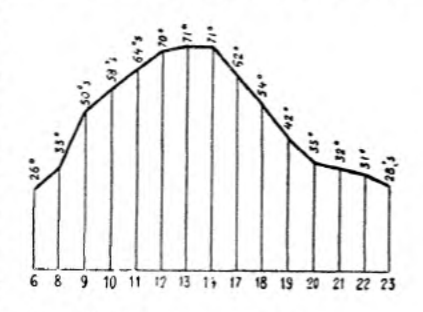


Рис. 23. Поднимается солнце, поднимается и температура почвы.

„За два часа вперед никогда нельзя поручиться за состояние погоды. Штиль сменяется внезапно налетевшей бурей, которая за короткое время опять падает до штиля; прекрасная погода сменяется через два часа снежной мятелью; уйдя при блеске солнца в глубь острова, нельзя ручаться, что через час не будешь блуждать там в густом тумане.

Еще в пути на Н. Землю в половине июля Ледовитый океан угостил нас легким снежком. Вторая половина июля и начало августа были довольно теплы; 6—7 августа стояли даже „знойные летние дни", когда термометр показал, вообще, наивысшую температуру за лето — 10° Ц! На южных же склонах, на солнце, было, действительно, жарко. Но уже 18 августа бушевала настоящая снежная мятель;

24 — первый раз утром крепко замерзло, а 29 — выпал уже довольно обильный снег. Весь мрачный новоземельский ландшафт благодаря этому как-то освежился, просветлел: горы, припудренные снегом, рисуются необычайно четко со всеми своими морщинками, воздух необыкновенно чист и прозрачен; дали удивительные. С этого времени снежок стал постоянным явлением, а 10 сентября навалило и намело снегу целые сугробы (до ½ арш.), который, правда, через два дня опять сошел". (Проф. Л. Л. Иванов.)

Длинная, суровая зима. Безраздельная, полная власть холода, снега, льда. И когда наступает короткое лето,— как можно ожидать проявления хоть какой-нибудь жизни? Ее бы и не было, если бы окружающие материки не „отапливали" северные полярные области. И жизнь, скромная, боязливая, все же развивается. Вот как описывает ее очевидец (проф. Л. Л. Иванов):

„На каменистых местах раскинулся на южных склонах редкий, но довольно пестрый ковер мелких цветов, окраска которых ярко выделяется на темном фоне зелени. Прежде всего бросаются в глаза ярко-розовые цветочки горной смолевки; короткие, толстые, перепутанные стебли ее вместе со свежими и уже отмершими листьями образуют мягкую зеленую подушечку, прилепившуюся где-нибудь с южной стороны к камню, а на ней, не выступая нисколько над ее поверхностью, как будто воткнуты в зеленый бархат розовые цветочки. И такого рода схема сохраняется для большинства цветущих растений; и только гордый новоземельский желтовато-белый мак дерзает поднять свои стебельки с нежными цветами вершка на 2—3 над землей; но зато он так слаб, что при малейшем ветре сейчас же и прилегает к земле. Вот голубая подушечка из незабудок; там желтеет лютик, калужница, мать и мачеха, белеет камнеломка; заглянул сюда и цветок белой ромашки. Но все это так убого, так робко прижалось как можно плотнее к земле от холода и ветра!.. Все тянется на юг к солнцу и теплу, так что по расположению зеленых подушечек, как по компасу, можно безошибочно определять юг.

А вот и новоземельский лес. Это ползучие ивы, — одна с покрытыми серебристым пушком листочками, другая — с гладкими кожистыми темно-зелеными: стволик не толще пальца, корявый, скрученный, сте-

лется, извиваясь, между камнями, листочки жмутся к земле, только сережки в период цветения смело торчат вверх. Получается зеленый коврик, расползающийся в стороны иногда на метр и более в поперечнике, а еще сильнее развивается внизу корневая система, собирая скудный питательный матерьял среди камней и давая надежную опору в этой вечно куда-то ползущей почве. И только лишайники, почти сплошь покрывающие камни, чувствуют себя как дома в этом царстве холода".

Перенесемся к оконечности материка, ближайшей к Южному полюсу. Это, как мы уже знаем, Огненная Земля и оконечность ее — мыс Горн.

Мыс Горн! Тот самый мыс Горн, о котором старая география, сказав: „Мыс Горн есть самая южная точка Южной Америки", — ставила точку. Но Огненная Земля вместе с мысом Горн, представляя собой самую южную область Южной Америки, представляет также участок суши, вдающийся в огромный океан. Другими словами, Огненная Земля предоставлена власти океана. И эта власть не замедливает сказаться совершенно особой картиной жизни!

Огненная Земля расположена приблизительно на 55° южной широты. В северном полушарии положению Огненной Земли отвечает приблизительно Москва ($55^1/_2$° с. ш.); близко подходит по своему положению Барнаул (52 градуса 20 минут) или Иркутск (52° 16′). Но Москва, Барнаул, Иркутск расположены среди массы суши. Огненная Земля вдвинута в океан. Сравните же температурные условия этих мест.

МЕСТА.	Температуры года (средние). Самая высок.	Самая низкая.
Москва	18,6	—11,0
Барнаул	19,5	—19,0
Иркутск	18,4	—20,8
Мыс Горн	8,0	2,0

Но на Огненной Земле, даже у мыса Горн, самой *южной*, а потому самой *холодной* части (не забывайте: мы в южном полушарии!) средняя температура июля — самого *холодного* месяца — составляет 2°, т.-е. температуру самого холодного месяца в Севастополе! Зато средняя температура самого теплого месяца (*января*) всего около 8°, т.-е. как у нас у устья *Печоры*!



Рис. 24. Шалаш обитателей Огненной Земли.

Таковы законы моря. Оно уравнивает температуры.

Мы только-что были на одном из самых крайних человеческих поселений севера, — на Новой Земле. Мы видели там самые резкие перемены тепла, а стало быть и жизни, летом и зимой.

На Огненной Земле нет зимы: океан не позволяет. И потому, несмотря на вовсе не высокие в общем температуры, на Огненной Земле раскинуты густые леса из

вечно-зеленого бука; здесь растут кипарисы, здесь и магнолии, здесь и папоротники, но не папоротники наших лесов, — папоротники-полутрава, полукустарник, — здесь растут древовидные папоротники. В этих лесах попадаются и попугаи и колибри. И жители Огненной Земли могут обходиться без одежды круглый год и жить в легких шалашах, как о том и о другом рассказывает прилагаемый рисунок (см. рис. 24). Похоже это на леса, и рощи, и жителей и пернатое население Москвы или Барнаула, лежащих на том же градусе широты?

Вот что означает фраза: „Мыс Горн занимает самую южную точку Южной Америки".

Итак, Южный полюс холоднее Северного потому, что Южный полюс представляет собой большой материк, поднятый в высокое плоскогорие.

Холодно и на Северном и на Южном полюсе. Но окружающие Северный полюс материки летом согревают его, а окружающий Южный полюс океан согреть его летом не может. Зимой же Южный полюс, как суша, остывает больше, чем Северный, так как последний находится в океане. С другой стороны, Огненная Земля находится на таком же расстоянии от Южного полюса, как Москва от Северного. Но Москва испытывает все влияния суши, а Огненная Земля все влияния океана. Огненная Земля никогда не нагревается летом так, как Москва, никогда не остывает зимой так сильно, как Москва.

Такова игра холода и тепла.

ПРИКАЗЫ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

I. ИЛИ ОБЩЕСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ, ИЛИ ГОЛОДАЙ

Нет жизни на материке Антарктиды, но богата жизнь в прилегающих к Антарктиде морях. И среди всех животных крайнего юга, несомненно, прежде всего следует

тметить пингвинов. Не только потому, что эта птица озаходит дальше всех на юг, селясь и на самом материке Антарктиды, но и потому, что жизнь ее в высшей степени интересна.

Интересен и ее внешний вид. Прежде всего это очень крупная птица: вес ее (самых крупных пород) доходит до 35 *кг*. Пингвин утратил способность летать; его крылья преобразованы в плавники, и птица—изумительный пловец. Она передвигается по суше (в данном случае по льду и снегу), становясь на ноги и выпрямляясь во весь рост (рис. 25). Издали ее легко принять за человека.



Рис. 25. Пингвин.

Когда наступает долгая полярная ночь, пингвины собираются на берегу и уплывают далеко на север, — туда, где море не покрывается льдом и где они находят в изобилии пищу. Но полярное лето слишком кратко; чтобы подготовиться к трудному и долгому плаванию, необходимо предварительно хорошо подкормиться и запастись силами. Матери оказываются в весьма трудном положении: надо охранять своих птенцов. А охранять есть от кого. Прежде всего на птенцов нападает тюлень (так называемый морской леопард). Существует и другой враг — те пингвины-самцы, которые либо овдовели, либо потерпели неудачу в сватовстве и остались холостыми. Они обижают птенцов. Наконец, птенцы могут просто разбрестись в стороны и затеряться.

И вот у пингвинов выработался замечательный инстинкт — инстинкт совместного воспитания детей. Первые две недели после появления на свет детенышей родители (в высиживании и в охране птенцов принимает участие и самец) не подпустят к своему гнезду чужого птенца, но в дальнейшем этот инстинкт сменяется на обратный: птенцы собираются вместе, для надзора за ними остаются только несколько взрослых птиц, а остальные уплывают



Рис. 26. „Детский сад" у пингвинов.

в море для отдыха, для обильного корма. Спустя некоторое время отдохнувшие и подкормившиеся пингвины возвращаются в этот своеобразный „детский сад" и сменяют уставших птиц — „воспитательниц" (рис. 26). Таким образом, ко времени „отплытия" все общество оказывается в хорошем, здоровом состоянии.

К весне пингвины снова возвращаются на прежнее место гнездования, и на лето вновь повторяется та же организация общественного воспитания.

II. „БУДЬТЕ УЖИВЧИВЫ — ИЛИ ЗАМЕРЗАЙТЕ“

А теперь — на другой конец земной оси: к арктическим (северным) полярным областям, к маленькому народу, к „последним людям“ на севере — к эскимосам (рис. 27).

Их жизнь крайне несложна: вся она заключается в охоте на тюленей. И самый страшный враг жизни — это холод и темнота. Темнота полярной ночи, длительная, изнурительная темнота, которая удручающе действует на человека, приводит к тупому отчаянию. Известный географ Альфред Кирхгоф полагает, что у северных народов „по общепризнанному закону наследственности черта темперамента — быть веселым несмотря ни на что — передается дальнейшим поколениям“. Этим ученый объясняет преобладающую черту эскимосов: их веселый характер.



Рис. 27. Эскимос.

С другой стороны, зимний холод заставляет эскимосов страшно скучиваться в своих зимних помещениях. Это означает необходимость в одной и той же хижине селиться вместе нескольким семьям. Понятно, как важно при этом иметь уживчивый характер; в противном случае совместная жизнь невозможна.

Жить вместе — это значит: „будьте уживчивы — или замерзайте!“ Эскимосы благоразумно предпочитают первое и представляют чрезвычайно уживчивую разновидность

человеческого рода. Даже споры, задевающие чьи-либо права или честь, они разрешают сатирически-лирическим образом: обе стороны перед собравшимся народом борются бескровным оружием — осмеивают друг друга в песнях, и победителем из спора выходит тот, кто шутками в конце концов привлечет присутствующих на свою сторону.

САМАЯ БОЛЬШАЯ ИСПАРИТЕЛЬНАЯ ЧАШКА

Вопрос. — Где находится Карабугаз?

Ответ. — Карабугаз находится на восточном берегу Каспийского моря.

Вопрос. — Чем славится Карабугаз?

Ответ. — Это самый большой залив Каспийского моря, и на дне его отлагается много соли.

Вот и вся, притом очень полная „география“ Карабугаза, та география, которая достойна названия — „география имени Простаковой“.

Чему же учит настоящая география?

Так как Карабугаз находится на восточном побережьи Каспийского моря, то вода в нем очень сильно нагревается. Это происходит потому, что к востоку от Каспийского моря широким поясом расположены пустыни. Они начинаются у самого Каспия пустыней Усть-урт и переходят далее на восток в пустыни Кызыл-кумы и Каракумы. Пески двух последних пустынь сильно раскаляются от солнца; пустыня же Усть-урт частью покрыта также песками, частью известняками, частью глинами и накалена так же сильно.

Из карты видно (рис. 28), как „плотно“ охватывает пустыня залив Карабугаз. С другой стороны, Карабугаз очень неглубок. Поэтому летом вода в нем бывает на-

грета градусов на 7—9 **выше**, чем в Каспийском море; например, средняя температура июля в Карабугазе 25°,1, а в море всего 16°,7. Очевидно, что вода в заливе должна испаряться гораздо быстрее, чем в море; а вследствие этого вода из Каспийского моря должна непрерывно **втекать** в залив взамен испарившейся воды.

Так и происходит. И насколько сильно испарение воды в Карабугазе, видно из того, что через узкий (всего 186 *м*) пролив, соединяющий Карабугаз с морем, вода последнего вливается в залив потоком, текущим со скоростью от 5 до 16 *м* в секунду. В 1 секунду в Карабугаз вливается около 650 *куб. м* воды.



Рис. 28. Пустыня окружает залив Карабугаз.

Если вода в Карабугазе так сильно испаряется, значит, вода в нем должна быть гораздо солонее, чем в Каспии. Средняя соленость Каспийского моря составляет приблизительно 13 частей соли (по весу) на 1000 частей воды; соленость Карабугаза — 163 части соли на 1000 частей воды.

Летом в сильно нагретой воде Карабугаза соль эта держится в растворе, но осенью и особенно зимой, когда вода остывает, значительные части растворенной соли уже не могут оставаться в растворе и оседают на дно Карабугаза. О том, каково количество солей, накапливающихся таким образом в Карабугазе, можно судить хотя бы по двум только данным;

1. С января по апрель только одно то количество соли, которое выбрасывается волнами на берег, составляет 5—7 тысяч тонн ежегодно.

2. Количества отложенной на дне соли, по мнению специалистов, хватит не менее, чем на 600 лет самой развитой химической промышленности (например, содовой).

Итак, Карабугаз служит огромной испарительной чашкой. Происходит это потому, что он находится на восточном побережьи Каспия, а это побережье — жаркая пустыня.

Вот разница между географией Простаковой и географией настоящей.

ГОРОД В ОБЛАКАХ

Это не какой-нибудь волшебный город из воздушных замков, и облака эти совсем не иносказательное выражение. Ничего не может быть реальнее этого города и этих облаков.

Этот город — Лондон. Вот картина Лондона в туманный день:

„Их автомобиль остановился. Майкл опустил окно.

— Я сбился с дороги, сэр, — раздался хриплый голос шофера. — Как будто мы неподалеку от набережной, но я никак не могу найти поворот.

Майкл застегнул пальто, поднял окно и вышел из автомобиля.

Ночь казалась плотной и непроницаемой; ее оживляли только беспрерывные автомобильные гудки. Влажный мрак, холодный и едкий, вползал в легкие Майкла.

— Я пойду рядом с машиной. Ползите, пока мы не выедем к реке или не наткнемся на полисмена.

Автомобиль двинулся. Майкл пошел рядом с ним, нащупывая край тротуара.

Далекий голос кого-то невидимого произнес:

— Вот пакость!

— Совершенно верно, — отозвался Майкл. — Где мы?

— В двадцатом столетии и в сердце цивилизации.

Майкл рассмеялся и сейчас же пожалел об этом: туман отдавал плесенью.

— Где вы находитесь, сэр? — спросил он.

— Тут. А где вы?

Указание было вполне точное. Внезапно над головой Майкла засветился расплывчатый шар фонаря. Автомобиль остановился.

— Слушайте, — сказал Майкл. Пробили часы Вестминстерского аббатства. — Это налево от нас.

— Позади нас, — заметил шофер.

— Не может быть. Не в реку же мы заехали. Или вы повернули прямо направо?

— Кто меня знает, куда я повернул, — сказал шофер, чихая. — В жизни не видал такой ночи.

— Остается одно — ехать вперед, пока на кого-нибудь или на что-нибудь не наткнемся. Только потише.

Автомобиль опять тронулся. Майкл шел, держась за его дверцу и нащупывая ногой край тротуара.

— Стоп, — сказал он внезапно. — Впереди автомобиль.

Легкий толчок.

— Ну-ну, — произнес чей-то голос. — Откуда вы свалились? Не видите, что ли?

Майкл добрался до чего-то, похожего на таксомотор.

— Разве можно так лететь? — проворчал его шофер.

— Простите, пожалуйста, — сказал Майкл. — Мы вам ничего не повредили? Вы знаете, где мы?

— Там передо мной ползет какая-то проклятая машина, я три раза наскакивал на нее: ни малейшего впечатления. По-моему, шофер умер. Не сходите ли вы посмотреть, дружище?

Майкл пошел на свет впереди. Но в ту же минуту свет исчез. Майкл пробежал несколько шагов, споткнулся о край тротуара, упал, поднялся и повернулся. Потом пошел вдоль тротуара, почувствовал, что идет неправильно, остановился и крикнул: — Алло!

Слабое „алло“ было ему ответом. Но откуда? Он пошел обратно — так ему, по крайней мере, казалось — и снова крикнул. Никакого ответа. Флер (жена Майкла), пожалуй, испугается. Он крикнул громче. С полдюжины слабых „алло“ раздалось в ответ. И чей-то голос совсем подле него спросил:

— Вы знаете, где вы находитесь?

— Нет. А вы?

— Как вы думаете? Вы что-нибудь потеряли?

— Да. Мой таксомотор.

— А в таксомоторе?

— Жену.

Кусочек мрака на мгновение осветился и вновь потух. Майкл остановился. „Надо быть спокойней, — подумал он. — Либо они впереди, либо позади. Или я завернул за угол?“ Он пошел дальше вдоль тротуара. Ничего. Он пошел обратно. Ничего.

— Что за чорт, — пробормотал он. — Уж не поехали ли они дальше? — Пот стекал ему за воротник, несмотря на холод. Конечно, Флер испугается.

— Эй! — произнес чей-то голос. — Папиросы есть, хозяин?

— Я отдам вам все мои папиросы и полкроны в придачу, если вы найдете мой таксомотор. Он где-то тут неподалеку. Что это за улица?

— Не спрашивайте. Улицы сошли с ума.

— Слушайте, — резко сказал Майкл.

— Верно, верно. — Женский голос...

— Алло! — крикнул Майкл. — Флер!

— Здесь! Здесь!

Голос звучал справа, слева, позади, впереди. Потом послышался продолжительный автомобильный гудок.

— Ну, вот мы их и поймали, — сказал мрак. — Сюда, хозяин, идите медленно и не наступите мне на мозоль.

Кто-то потянул Майкла за пальто.

Рожок загудел совсем близко. Знакомый голос произнес:

— Майкл!

— Секунду, дорогая. Большое вам спасибо, друг мой. Надеюсь, вы попадете домой.

— Я видывал худшие ночи. Благодарю вас, капитан. Желаю вам и лэди счастья! — Раздалось шарканье удаляющихся шагов, и туман выдохнул: „Пока“.

— Все в порядке, сэр, — послышался хриплый голос шофера. — Теперь я знаю, где мы находимся. Сначала налево, потом направо. А я уже думал, что вас проглотил туман, сэр.

Майкл влез в автомобиль.

— Нет ничего страшнее тумана, — сказал он“. (Дж. Гелсуорси).

Лондон расположен в низменной восточной части острова Великобритании. И восточное положение и низменность влияют в одном направлении, а именно — в сторону понижения зимних температур. Главным источником тепла для Великобритании служит теплый Атлантический океан, лежащий по западную сторону острова; следовательно, восточные части наиболее удалены от этого источника тепла; с другой стороны, холодный воздух, как более плотный и, значит, тяжелый, всегда стекает в места понижения. Юго-восточная низменность острова поэтому — **самая холодная** часть всего острова.

Понятно, как это обстоятельство способствует образованию тумана на этом острове, где вообще влажность исключительно велика. Лондонский туман, кроме того, исключительно густ; и это объясняется тем, что колоссальный город, насчитывающий свыше 7 миллионов жителей и занимающий площадь в 1 800 *кв. км*, выбрасывает огромное количество угольных частиц. Они частью смешиваются с каплями тумана, частью же, вероятно, увеличивают и образование самого тумана, ибо пары воды для сгущения в жидкость нуждаются в „ядрах" — частицах какой-либо материи в мельчайшем раздроблении.

Вот почему Лондон так часто бывает в тумане; вот почему этот туман так густ, что, отойдя на 2—3 шага, уже можно совершенно потеряться, как об этом говорит приведенная выше картина Лондона в тумане.

ОТ СТЕКЛЯННОЙ БАНКИ К ДОЖДЮ

Опыт очень простой. К небольшой банке (с узким горлышком) надо подобрать каучуковую пробку, просверлить ее насквозь и в отверстие вставить наконечник от

воздушного насоса. При работе насосом вы нагнетаете в банку воздух, он уплотняется, от уплотнения заметно для руки нагревается; наконец, пробка не выдерживает увеличивающегося снизу давления и со звуком выстрела вылетает. Тотчас же вся внутренность банки заволакивается туманом.

Воздух в банке, как всякий воздух, содержал в себе пары воды. Когда пробка вылетела, воздух внезапно **расширился**; расширившись, **охладился**; охладившись, сгустил невидимые **пары** воды в видимые **капли** воды.

Я могу на этом и закончить. Я обращаю ваше внимание на прилагаемый рисунок 29. Он изображает часть тихоокеанского побережья Северо-Американских Соединенных Штатов. Содержащий водяные пары воздух переходит от Тихого океана на материк. Он встречает сначала небольшую возвышенность островка, затем прибрежные возвышенности, за ними некоторое понижение поверхности, далее снова повышение гор **Сиерра Невада**, а за ними — равнину Великого Бассейна.

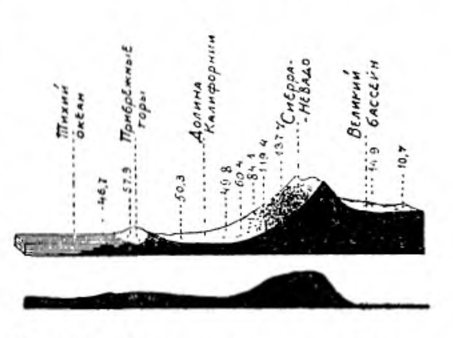


Рис. 29. Как влияют горы на количество осадков.

Проследите за количеством выпадающего дождя на понижениях и повышениях суши; эти количества показаны в сантиметрах и обозначены цифрами.

Объясните влияние гор на количество осадков.

Так действуют горы всюду на земной поверхности.

Интересно спросить: как же влияют самые высокие горы, например, величайшие горы земли — Гималайские горы?

К югу от Гималайских гор расположен Индийский океан. Когда с этого океана дуют ветры к северу, они должны переваливать Гималайский хребет. И вот на южном склоне Гималайских гор мы находим место, где выпадает наибольшее известное на земле количество осадков, а именно 1 200 *см* в год. Каково это количество, легко себе представить, если иметь в виду, что в Москве выпадает 53,4 *см* в год, т.-е. в Гималаях дождя приблизительно в двадцать два раза больше.

Когда имеешь перед собой одну крайность, всегда хочется узнать и другую. Другая крайность в отношении осадков — местечко Копьяпо на западном побережьи Южной Америки между 20 и 30 градусами южной широты. Там выпадает в год всего 0,8 *см* осадков.

Причина? Вдоль самого берега поднимаются высокие горы. Но этого мало: вдоль самого берега проходит холодное течение. Ветер, подхватывая холодные пары воды, несет их к более нагретому материку; пары переходят из мест более холодных в места более теплые: водяной пар удаляется от возможности сгущения в жидкость.

ЧТО ДАЮТ ГОРЫ?

I. ГОРЫ ВООБЩЕ

Рисунок 30, на следующей странице, показывает один и тот же штат Соединенных Штатов Северной Америки (штат Коннектикут). Он делится на две неравные части — большую гористую и меньшую равнинную. Когда Северная Америка была в начале своего заселе-

ния, штат Коннектикут был в обеих частях заселен приблизительно равномерно: в гористой части жило в 1810 г. 48% населения, а в равнинной 52% (абсолютное число жителей и там и здесь показано на чертеже).

Прошло 100 лет, и в гористой части оказалось всего около 11% населения, тогда как в равнинной свыше 89%. Разница весьма велика и в абсолютных числах. В горной части население уменьшилось с 126 тысяч человек до 119; в равнинной же увеличилось с 136 до 995 тысяч человек.

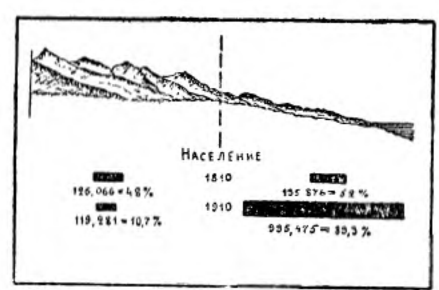


Рис. 30. Как заселен штат Коннектикут.

Причина понятна. Не может быть в горной стране так много удобных для земледелия мест, как в стране равнинной. Как распахать и засеять многочисленные склоны, притом же часто весьма крутые? Где найти достаточную площадь рыхлых почв, когда кругом преобладают скалы? В горных странах всегда большое количество дождей: не говоря уж о том, что дожди сами по себе могут препятствовать земледелию, они смывают почвы со склонов и уносят их в долину, а из долин, может быть, выносят в далекие моря. В горных странах всегда холоднее, и холод может быть уже настолько значителен, что затрудняет земледелие или садоводство. Наконец, в горных странах трудно проводить хорошие пути сообщения.

Вот главные причины, почему равнинная часть штата Коннектикут собрала к 1910 г. 89% всего населения штата, оставив горной части всего 11%.

II. ГОРЫ В ЧАСТНОСТИ. — УРАЛ

Однако, в каждом месте Земли — своя собственная, своя особенная, своя местная жизнь и деятельность. Она зависит от местной природы и от местного человека (человеческого общества).

Горы — это складки, сдвиги, сбросы и перебросы земной коры. Земная кора в горах исковеркана: глубокие части выдвинуты высоко кверху, они разломаны и разорваны, переброшены одна через другую. И часто, очень часто горы вскрывают перед человеком недра земли.

Недра земли, часто содержащие драгоценные для человека материалы. Драгоценные в буквальном смысле слова, как, например, драгоценные металлы и камни, и драгоценные в другом значении, а именно в значении полезности, в значении необходимости для человеческой жизни, для человеческой техники; сюда принадлежат железо, медь, свинец и др. металлы; они драгоценнее драгоценных.

Урал сказочно богат. Перечислить все его богатства значило бы составить список, который занял бы несколько страниц этой книжки. Но достаточно перечислить только основные богатства Урала, чтобы его значение, его — можно, не боясь, сказать — величие были конкретны и ясны.

По крайней мере три высоких горы Урала состоят из чистых железных руд: гора Благодать, гора Высокая и гора Магнитная. Запасы руды в этих горах на много превышают 500 миллионов тонн.

А медь, которой Урал еще до войны давал до 50% всей добычи всей довоенной России!

Наконец, единственное по богатству в мире месторождение платины; Урал давал до 95% мировой добычи этого драгоценного металла.

Следует упомянуть и золото, которого Урал давал 18% общей русской добычи.

Совершенно исключительны и самоцветы Урала. Корунды, разновидности которых известны под названием „сапфир“ и „рубин“, аквамарины; хризолиты; изумруды, лучшие в мире; топазы, гранаты и горные хрустали; аметисты, по красоте составляющие гордость Урала; малахиты, не имеющие себе равных в мире; хризопразы...

Таков Урал, — если рассматривать его с птичьего полета, т.-е. видеть только главное и основное.

III. ГОРЫ В ЧАСТНОСТИ. — ШВЕЙЦАРИЯ

Страна Альпийских гор. Горы всюду, и горы мощные: самые высокие горы Западной Европы. Высоко поднимаются вершины Альп; все окутаны вечным снегом; с них спускаются мощные ледники; из них вытекают бурные речки. Повсюду раскиданы озера — от больших до маленьких.

Мощи гор противопоставлена мощь человека. И человек — победитель.

Подняться по горам от подошвы до вершины значит пройти постепенно все климатические пояса от южных до северных, но пройти все климатические пояса означает в то же время и пройти по всем типичным растительным поясам: пройти полосу степную, лесную, луговую, холодную и, наконец, полярную.

Эти луга, высокогорные луга полностью использованы швейцарцами; на них пасется в Швейцарии около $1^1/_2$ миллиона голов крупного рогатого скота, больше всего и главнее всего молочных коров. В результате нет ни одного угла в цивилизованной части земного шара, где бы не были известны, где бы не ценились высоко

швейцарский сыр и швейцарский *молочный шоколад*. Ежегодно Швейцария получает от продажи продуктов своего животноводства свыше 200 миллионов франков.

Ручьи и реки заключены в трубы и плотины, и еще в 1925 года маленькая Швейцария от этого „белого угля“ получала свыше *двух* миллионов лошадиных сил энергии.

В Швейцарии много озер. И в 1925 г. там работало 219 *рыбоводных заводов*, в которых путем искус-



Рис. 31. Панорама железной дороги к вершине Юнгфрау.

ственного оплодотворения было получено и выпущено в озера 165 399 000 *мальков* (мелкой, недавно вылупившейся из икры рыбешки) разных пород промысловых рыб. Все значение этой рыбоводной культуры станет перед вами очень рельефно, если вы примете во внимание, что к тому же году во всей Швейцарии числилось не больше 1 300 рыбаков; следовательно, на *каждого* рыбака приходилось свыше 127 тысяч выпущенных в озера мальков.

Так использованы пастбища, так использованы реки, и так использованы озера.

Остаются горы. И это — лучшая и удивительнейшая из побед человека.

Вся Швейцария гориста, и горы ее очень высоки; как странно сопоставить с этим фактом то, что по густоте железнодорожной сети Швейцария — вторая страна в мире и уступает только одной Бельгии!

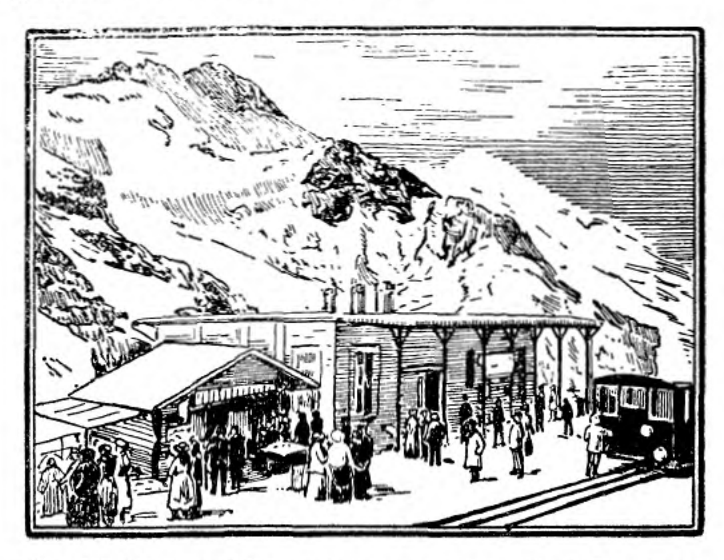


Рис. 32. Станция Эйгерглетчер на пути к вершине Юнгфрау.

Чтобы понять всю настойчивость и уменье технически вооруженного человека, лучше всего проделать, хотя бы мысленно, одно из путешествий по Швейцарии.

Горы Швейцарии вообще известны своей красотой. Одно из наиболее широко известных мест Швейцарии — вершина Юнгфрау с высотой в 4 166 *м.* Посмотрите на общую панораму железнодорожного пути именно к этой вершине (см. рис. 31). На рисунке показано местоположение станции Эйгерглетчер (см. цифру 2), Эйгер-

ванд (3), Эйсмер (4), Менхштолен (5) и последняя станция — Юнгфрау. Заметьте, что сама фотография снята уже с высоты в 1897 *м* над уровнем моря.

Вот станция Эйгерглетчер (рис. 32). Она прилепилась к горам, и вагон железной дороги ждет пасса-

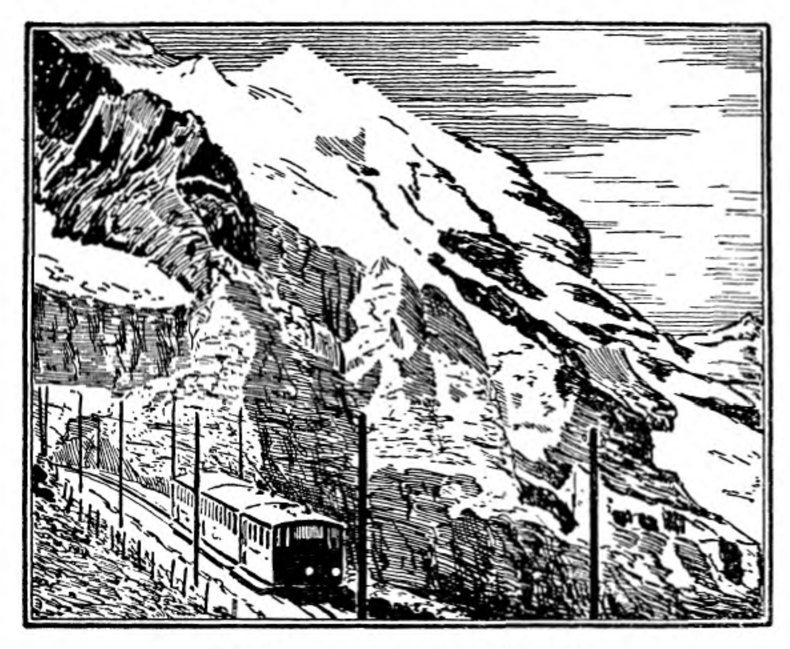


Рис. 33. Вагоны в пути к Юнгфрау.

жиров, чтобы поднять их к вершине Юнгфрау. А вот вагоны в пути (рис. 33), и справа вверху отчетливо виден конус Зильберхорна (сравните этот рисунок с рис. 31).

Со станции Менхштолен перед пассажирами открывается полностью вершина Юнгфрау, и, наконец, со станции Юнгфрау пассажирам остается уже подняться пешком на самую верхнюю точку вершины (см. рис. 34),

Уже по прилагаемым рисункам можно судить о том, какие трудности пришлось преодолеть строителям дороги, чтобы вагоны могли так, повидимому, легко, так плавно подняться на одну из самых высоких вершин Альп, перескочить по местам пропасти, прорезать насквозь тоннелями горы.



Рис. 34. Подъем на вершину Юнгфрау.

Для некоторых дорог приходилось прорезывать горы на десятки километров. Вероятно, все слыхали о Симплонском тоннеле или о Готардском. Первый около 20 *км* длиной, второй — около 15 *км*!

Хочется спросить: какую же огромную сумму денег должно было потребовать устройство этой второй в мире по густоте железнодорожной сети, построенной в местности с исключительно трудными условиями природы?

Конечно, денег потребовалось очень много, но и как же выгодно было их затратить! Судите сами: всего до 1924 г. Швейцария истратила на постройку рельсовых путей немного более 3 миллиардов франков. Но за один 1925 г. она выручила со своих рельсовых путей больше 512 миллионов франков. Это значит, что в 5—6 лет она покроет все свои затраты. Затраченный на постройку капитал приносит свыше 16% годовых.

Можно и нужно сделать и еще одно замечание. 512 миллионов франков получено Швейцарией за провоз и товаров и пассажиров. Исключим товары: тогда окажется, что за провоз только пассажиров Швейцария получила в год 228 миллионов франков. Только за один провоз. Но пассажиры платили швейцарцам за помещение; платили им за пищу; платили им за услуги. Эти платы невозможно подсчитать, но вот что подсчитать возможно.

За тот же 1925 г. Швейцария получила от продажи за границу своих товаров 2 с лишним миллиарда франков. Значит, с пассажиров, приезжающих в Швейцарию отдохнуть или полечиться, страна получает больше десятой части всей своей внешней государственной торговли.

Человек покорил горы. Человек заставил горы одной только своей красотой давать доход, превышающий десятую часть всей внешней торговли.

ТАМ, ГДЕ ЖАРКО

I. В ПУТИ

Это было более 20 лет тому назад, но я сейчас так отчетливо помню свою первую поездку в Туркестан, как будто бы это было только вчера. Так сильны были кон-

трасты природы, жизни, труда, людей, растений, животных и даже рек...

Я ехал из Финляндии в Ташкент, а потом в Мерв. Это больше, чем „от финских хладных скал до пламенной Колхиды“: Мерв лежит южнее Закавказья и несравненно жарче.

В Самаре предстояло пересесть на поезд, идущий в Ташкент, и поданный к перрону состав поезда уже говорил:

— Готовься к жаре!

В то время существовали вагоны трех классов; вагоны первого класса красились в синий цвет, второго — в желтый и третьего — в зеленый. Ташкентский поезд был окрашен в эти цвета только на половину; верхние половины вагонов были окрашены в белый цвет. В тот цвет, который о т р а ж а е т солнечные лучи. Вагоны ясно говорили: готовься к жаре!

От Самары до Ташкента предстояло ехать трое суток. Но их можно считать за шесть или даже за десять: так однообразна дорога. Можно было все время стоять у окна, — я так и делал, — но все же сохранить в памяти немного впечатлений.

Первое из них — Оренбург. Но впечатление ли это?

Глаз, утомленный все одной и той же равниной, равниной прямо перед глазами, равниной направо и равниной налево, четко ловит всякое строение, всякое пятно, нарушающее это однообразие. И он издали поэтому замечает на горизонте большое круглое серое облако. Оно все растет и растет, вы, наконец, отчетливо замечаете, как оно клубится; это Оренбург, вернее, пыль, окутывающая Оренбург. Но насколько облако пыли было заметно издали, настолько же незаметно вы въезжаете в него и настолько же мало замечаете пыль

все время, пока поезд стоит у станции. Пыли так много в вагоне, что Оренбург входит, так сказать, в „порядок дня“, и приходится сделать некоторое усилие, чтобы отчетливо представить себе: вот ты теперь как раз в центре облака, которое ты видел из окна вагона.

А сейчас за Оренбургом железнодорожный путь идет вдоль бесконечно длинных, невысоких каменных стен; из окна вагона видно, что эти стены огораживают какие-то колоссальные прямоугольники. Это — Меновой Двор. Он пуст сейчас, когда я проезжаю его, но глаз легко наполняет это место встречи Европы и Азии и разноплеменной толпой и разнородными товарами. Я мысленно вижу стада баранов, лошадей и рогатого скота; кипы кож; склады бараньих овчин, мерлушек и каракуля; козий пух; хлопок; кошмы и кучи грив и хвостов...

Дальше Илецк. Но не видно из вагона знаменитых илецких соляных копей; склады соли на станции дают только весьма слабое представление о мощи этих копей, и трудно поверить, что эти копи дают ежегодно от 3 до 4 миллионов пудов соли.

И снова бесконечная пустыня на сотни верст, вплоть до станции Мугоджарской. Здесь для меня, жителя равнины, все ново. Мугоджары не высоки; средняя их высота от 250 до 290 *м*, и высшая точка гор — вершина Айрюк — всего 567 *м*. Но это — настоящие горы; это уже не холмы. Они почти сплошь скалисты, и формы их причудливы и разнообразны.

К концу поезда подают паровоз — „толкач“; при перевале через Мугоджары он будет нас подталкивать, — иначе не подняться. Путь идет зигзагами и на протяжении приблизительно 27 *км* проходит среди взорванных скал, снесенных для железнодорожного полотна.

Глаз не успевает следить за поразительным разнообразием красок и форм. Коричневые, фиолетовые, красные, зеленоватые, белые и полосатые граниты, порфиры, туфы, яшмы, известняки, включая мел, проносятся перед глазами в меняющихся сочетаниях. Тут выступают трехгранные, здесь многогранные углы; там пирамиды с разорванными сторонами, тут призмы всевозможных величин. А над ними слой почвы, на почве — кустарники, травы, и среди них взлетают птицы.

Поезд слетает с Мугоджар, как салазки с горы; еще немного километров пути,—горные волны Мугоджар успокаиваются, и снова равнина...

Со станции Чалкар поезд входит в настоящую пустыню. Это — Большие Барсуки, а за ними далее к югу — Малые Барсуки — две песчаные пустыни. Песок собран в гряды и бугры, порос типичной песчаной растительностью и неглубоко под своей поверхностью хранит... воду (см. в этой книге — „Парадоксы пустыни"). Вот отчего эта песчаная местность сравнительно оживлена: часто видишь киргизские зимовки.

Аральское море видно издалека; может быть, даже за несколько станций до него. Странно: на горизонте оно кажется какой-то синей опухолью; так отчетливо видишь это вздутие, так ясно различаешь его чистый синий цвет. Но поезд подходит только к самой оконечности залива Сары-Чеганак в северной части Аральского моря; только полоски воды видны из окна вагона, но слышна и вдыхается с удовольствием соленая влажность.

Короткий отдых Аральского моря, и снова одно и то же, одно и то же — без конца!.. Мелькнет справа по движению поезда блестящая полоска Сыр-Дарьи; слева то ясно, то туманно покажутся горы, — и только.

Начинаешь уставать. Ташкент уже близок, и с нетерпением и жадностью начинаешь ждать перемен. Горы все яснее и яснее. Уже можно разобрать, что это могучие горы. Они страшно далеки, трудно различить их очертания, они на вершинах сходят „на-нет“ и сливаются с сизым горизонтом. Но нельзя ничего поделать с чувством их мощи. Как-то крепко стоят они там, на горизонте; самая сизая пленка воздуха, закрывающая их, кажется не чем иным, как дыханием мощной груди.

А поезд уже давно бежит на подъем, и когда проходит станцию Чапак, он находится на самой высокой точке всего пути от Оренбурга до Ташкента. Но кто скажет, что поезд находится сейчас на высоте 570 *м* над уровнем моря, т. е. на 3 *м* выше, чем вершина Мугоджар, Айрюк? Так резко ощущались Мугоджары, так незаметен подъем сейчас. Вот что значит постепенность подъема!

Влево раскрывается прекрасная картина гор Таласского Алатау. Видна хорошо и гора Казы-Курт. Она не высока (1 500 *м*), но с ней связано множество преданий, и десятки песней поют о ней киргизы, десятки рассказов и сказок рассказывают они, десятки легенд и преданий.

Но что ж это? До Ташкента всего остались две станции — Дарбаза и Келес, а никаких признаков конца пустыни не видно.

И вдруг как-то совсем неожиданно поезд влетает в оазис. Только-что были камни, песок и глины. Но поезд делает какой-то поворот, пролетает через какой-то маленький мост, — и справа и слева вдруг вырастают деревья, крыша вагона задевает за ветки, оросительные канавки бегут везде и всюду: вдоль пути, поперек пути, наискось.

Сразу невольно вздыхаешь полной грудью и только тут замечаешь, до какой степени нос, горло, грудь переполнены пылью за трое суток езды по пустыне. Это чувствует весь вагон. Весь вагон чихает, кашляет, сморкается и снова чихает, и снова кашляет. Можно подумать, что вагон в повальной простуде!

Уже вечер. Извозчик везет на квартиру. Я не знаю Ташкента. Но я заключаю, что вокзал, должно быть, построен далеко за городом: мы едем уже долго, но по бокам экипажа я вижу только одно: деревья, деревья и деревья, а сквозь густую листву их повсюду просвечивают огоньки.

— Вероятно, дачное место, — заключаю я.

Извозчик останавливается около одной из таких „дач“; я попрежнему вижу только деревья, а за ними огоньки и слышу:

— Приехали!

Но я знаю, что мои родные живут не на даче. Я спрашиваю извозчика:

— Это ... ская улица, № 18?

Он не успевает ответить: из дома выходят меня встречать и смеются:

— Да, да! Она самая! Добро пожаловать!

II. ЖАРКО

Да, в Ташкенте было жарко...

Но только потом, когда я пожил в Мерве, я понял и осознал полностью, что все на свете относительно!

Ташкент был жарок после России, но после Мерва...

Мы, жена моя и я, приехали однажды в Ташкент из Мерва; в Ташкент же приехал в это время брат моей жены из Симбирска — теперь Ульяновска. Он не знал,

что еще можно снять из одежды, чтобы немного облегчить себя; мы — мы, конечно, теплых одежд не надевали, но я носил поверх рубахи легкий пиджак, жена накидывала на плечи платок.

— Ф-фу! Терпенья нет от жары! — вздыхал брат жены.

— Принеси, пожалуйста, мой шарф, — просила в то же самое время жена. — Положительно свежо! — добавляла она.

Но это было после Мерва. А сейчас о Ташкенте.

Да, жарко! Это была особенная жара, отличная от той, которую приходилось, конечно, летом испытывать во всех крупных городах. Это была жгучая жара. Жгучее ощущение было на всей открытой поверхности кожи; жгучий воздух шел по дыхательному горлу в легкие и жег еще и там; жгучий, но никогда не душный. Причина в том, что воздух Туркестана (равнинного Туркестана) почти абсолютно сух. Вот почему он жжет, но не душит. И в этом — огромное облегчение для жизни. Будь воздух влажным, трудно было бы представить себе возможность жизни при тех температурах, которыми отличается туркестанское лето.

Но, несмотря на жгучую жару днем, к Ташкенту быстро привыкаешь. Правда, днем не пойдешь по улицам быстрой походкой делового человека: забьется сердце; правда, кожа всего тела с утра и до вечера покрыта испариной; правда, тени ищешь жадно и настойчиво. И опыт скоро вырабатывает правило: если на той стороне улицы полквартала в тени, не пренебрегай ею; перейди на ту сторону и хоть полквартала пройди в тени.

Но в Ташкенте есть огромное облегчение: во-первых, ташкентские ночи и, во-вторых, ташкентское купанье.

Резкая континентальность климата Ташкента! Вот где я узнал эту континентальность не из сравнения только

температур дня и ночи, лета и зимы по цифрам справочных таблиц, а во всем своем существе. И какая же разница в этих двух способах познания!

В Ташкенте я впервые узнал всю разницу между освещенной солнцем стороной улицы и стороной теневой, особенно осенью и весной. Это тогда два совершенно различных времени года: зима в тени и полная весна на



Рис. 35. Улицы Ташкента густо обсажены деревьями; слева виден арык.

солнце; вы застегнете пальто на все пуговицы и временами будете отогревать уши в тени; на солнце пальто будет распахнуто и шапка сдвинута на затылок. А кто, проходя по ташкентским улицам летним днем, сказал бы, что вечером того же дня, отправляясь на прогулку, хотя бы в городской сад, возьмет с собой пальто и, сидя на скамейке сада, наденет его?

В этом-то и благодать Ташкента: прохладные ночи и прохладные вечера. Не думайте, конечно, что температура вечерами и ночами низка; она только относительно низка, но для организма это совершенно безразлично: по сравнению с жгучей жарой он и теплый вечер воспринимает как холодный.

Это сказывается и при купаньи. Аккуратненькие, построенные из сырцевого кирпича домики Ташкента в большинстве случаев каждый имели или сад, или более или менее обширный двор, а в саду или дворе — купальню. Это — яма в рост человека или глубже, с диаметром $2^1/_2$ — $4^1/_2$ *м*, выложенная кирпичом. Где-нибудь в стене близко к верхнему краю сделано отверстие для спуска воды. Напускается вода прямо из арыка. Это делалось до-нельзя просто. Каждая улица Ташкента, как и других городов Средней Азии, орошается арыками (канавками) воды, проведенными по обе стороны улицы; они текут вдоль тротуаров. И вот, когда вам надо напустить водув купальню, вы удаляете кирпич, перегораживающий тот арык, который ведет в купальню и который сообщается с арыком улицы; вода из последнего тогда бежит в купальню.

Ташкент орошается водами р. Чирчика. Чирчик берет свое начало далеко от Ташкента, берет начало из ледников на горах и, как горная река, течет столь быстро, что приходит в Ташкент с температурой 12—15°. Когда в воздухе температура близка к 40 или даже выше, вода в 15° кажется очень холодной, а вода в 12° кажется ледяной.

Купаясь, мы редко мерили температуру, но каждый раз, когда бросались в свеже напущенную воду, у нас захватывало дыхание, мы никак не могли долго оставаться в воде, и полученного от краткого купания охлаждения было всегда достаточно для того, чтобы можно

было после купанья (мы купались перед обедом) весь обед просидеть *сухим*. Просидеть без пота! Это не так легко, как кажется; это прекрасно показывает, насколько холодна вода в купальнях.

Конечно, кроме купанья и прохладных ночей, в громадной степени смягчали ташкентскую жару аккуратный и многократный за день полив всех улиц города и прекрасная обсадка улиц деревьями, которая тогда существовала (рис. 35). Ведь были улицы, которые обсажены деревьями в три ряда. И какими деревьями, с какой могучей кроной и с какой исключительно могучей листвой!

Трудно представить себе густоту листвы туркестанского *карагача*. Только сильный и притом продолжительный дождь пробьет эту густую листву, сквозь которую в солнечный день пробиваются только немногие, слабые блики солнца (рис. 36).

А какая ширина кроны! Когда я в последний раз был в Ташкенте (это было в 1920 году), я непременно хотел увезти с собой точные данные о ширине кроны карагача. Я остановился на одном, росшем на улице, отнюдь не самом большом из карагачей и измерил шагами расстояние от ствола дерева до крайних оконечностей его ветвей; я насчитал 12 шагов.

Карагачи и пирамидальные тополя. Арыки, журчащие по обе стороны улиц. Сарты, всюду снующие по улицам Ташкента; вот один с большой корзиной на голове, покрытой чистой кисеей; он идет и на необыкновенно высоких нотах широким, протяжным мотивом кричит:

— Бу-у-улкэй... горячэй... сладкэй... булкэ-э-эй...

Вот другой; он несет также на голове корзину, но в ней — цветы, и этот говорит речитативом, равномерно

повышая первый раз и понижая второй раз тон, одно и то же слово:

— Аромат... аромат...

Кажется, как будто он разговаривает сам с собой. Кажется, будто он спрашивает: „Аромат?“ и сейчас же с большим убеждением отвечает: „Аромат!“

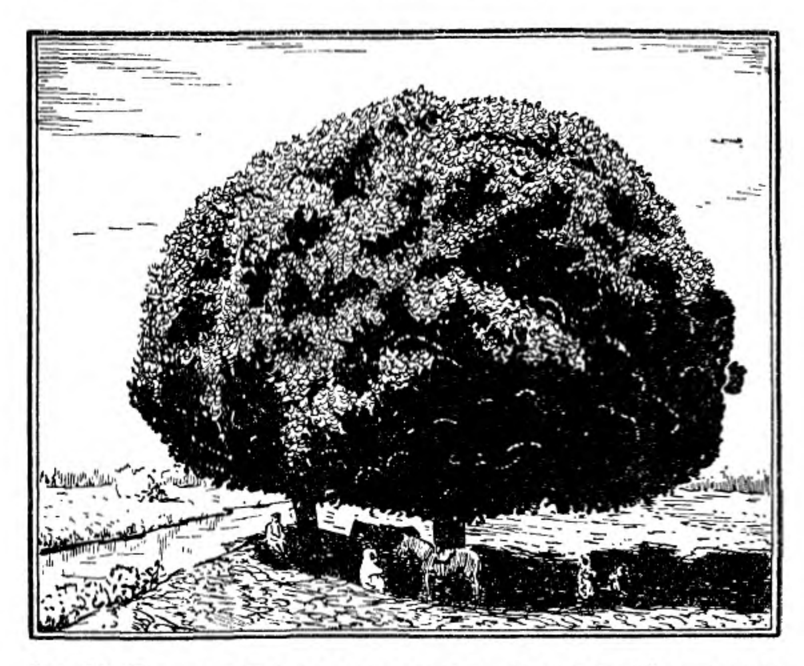


Рис. 36. Туркестанский карагач, почти не пропускающий солнечных лучей.

Все это так далеко теперь пространственно от меня. Но все это так близко и стало родным. Ведь в 20-м году я встречал сартов не только на улицах; я встречался с ними на рабфаке Средне-Азиатского Государственного Университета. Там они не кричали уже „булкэ-э-эй“; они

изучали те страны, которые производят зерно для этих самых „булкэй“. Там они не бормотали также „аромат-аромат“; они изучали, какое значение имеет аромат для жизни растений.

III. ОТ ТАШКЕНТА ДО МЕРВА

Вагоны поезда Средне-Азиатской жел. дор. стояли сплошь окрашенные в белый цвет; в вагон-ресторан грузили лед. Все это обещало трудный путь, но так как это было ново, то приготовления к жаре скорее радовали, чем огорчали или озабочивали.

Я знал, что на предстоящем пути надо не прозевать два пункта: Тамерлановы Ворота и мост через Аму-Дарью.

Но путь дал мне гораздо больше.

Перегон за перегоном, и передо мной, — правда, слишком поспешно, но все же развертывался лист за листом альбом туркестанского пейзажа и туркестанского хозяйства.

Сначала сады, без конца сады и без конца огораживающие их глинобитные заборы — дувалы. Дальше — бахчи; плети арбузов и дынь стелются по земле, на них почти нет листвы; арбузы еще выделяются кое-как своим зеленым цветом, но дыни, окраски по большей части грязнозеленой или желтой, переходящей в коричневую, издали совершенно пропадают для глаза, и бахчи кажутся заброшенным полем, еще не прибранным с прошлого года. А вот поля хлопчатника; веселые, зеленые заросли раскидистого кустарника; сейчас они только зелены; а осенью они покроются белыми хлопьями созревших хлопковых семян, выпирающих из лопнувших коробочек плода.

Больше всего привлекают взор рисовые поля (рис. 37). Они изумительны по разделке; они кажутся произведением чертежника-художника, и трудно поверить, что это — работа земледельца: до того чиста, до того математически точна работа.

Поле, предназначенное под рис, делится на отдельные площадки, и каждая площадка огораживается земляным



Рис. 37. Рисовые поля издали похожи на чертеж лабиринта.

валиком. Каждая площадка выравнивается с изумительной точностью так, чтобы все поле имело определенный наклон. Этот наклон отнюдь не крут; он незаметен для глаза, и нужна вся зоркость, вся точность глазомера туземца, в течение веков воспитавшего свой глаз, чтобы придать полю этот плавный легкий уклон. В валиках, разделяющих площадки, сделаны выемки на глубину приблизительно половины высоты валика. В головную

площадку напускается вода; она заливает всю площадку и, когда дойдет до дна выемки, начинает переливаться в соседнюю площадку. Там повторяется то же самое. Таким образом, вода покрывает все поле, покрывает его на совершенно определенную глубину, и все время медленно сменяется, — медленно именно потому, что уклон

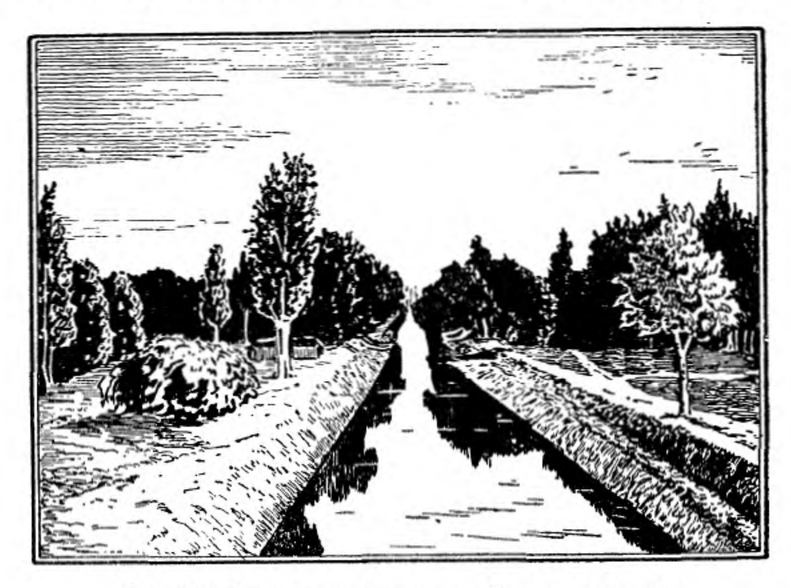


Рис. 38. Оросительный канал в „Голодной Степи".

каждой площадки весьма невелик. И оттого, что вода сменяется лишь очень медленно, она хорошо прогревается.

Кстати сказать, рис берет громадные количества воды; если вы примете во внимание только-что указанный способ культуры этого болотного злака, — а имейте в виду: рисовые поля затоплены от посева до сбора жатвы, — вы не удивитесь, что рис требует до 3 тысяч *куб. м* воды на 1 гектар.

Но рисовые поля там, дальше, — у Самарканда. Мы пока проехали только первые станции от Ташкента. Подходим к станции Сырдарьинская. И в вагоне большое удивление. Подумайте: мы едем в июле, в разгар жары, а Сыр-Дарья разлилась!

— Что это? Наводнение? — спрашивают пассажиры.

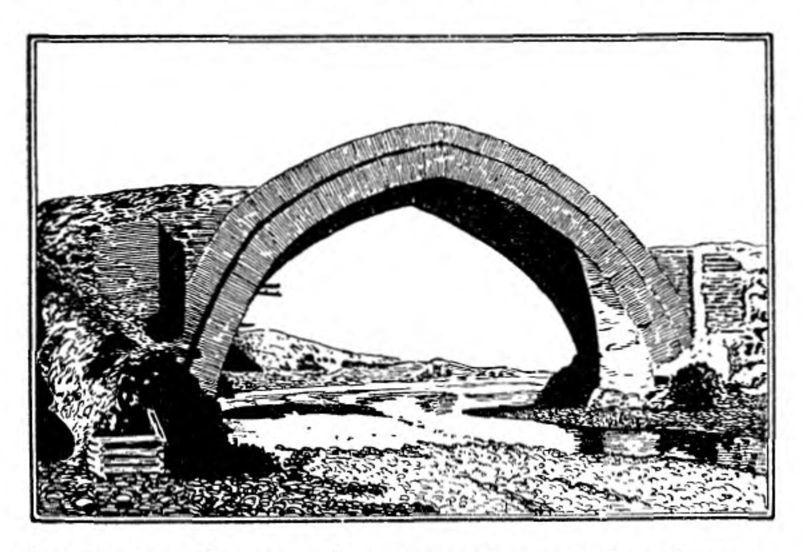


Рис. 39. Арка Тамерлана. Остатки древнего моста через Зеравшан

Но это не катастрофа; это — норма. Сыр-Дарья берет свое начало в высоких горах из ледников. Высокогорные льды в силах растопить только горячее летнее солнце; Сыр-Дарья, как и другие туркестанские реки, как все горные реки, разливается именно в разгар летней жары. Они, горные реки, разливаются именно тогда, когда равнинные реки пересыхают.

А дальше — Голодная Степь, и вместе с ней — чудо превращения пустыни в культурный, насыщенный

производством уголок: человек провел оросительные каналы и дал жизнь пустыне.

Вы сможете до некоторой степени оценить это превращение пустыни в цветущий оазис, если сравните рис. 38 с рисунком 45 на стр. 108. Оба рисунка изображают одно и то же, именно Голодную Степь после и до орошения.

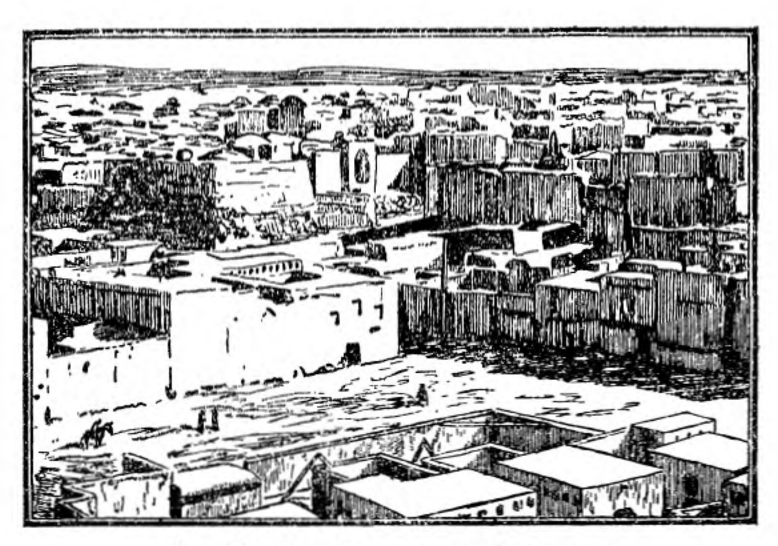


Рис. 40. Общий вид города Самарканда.

„Тамерлановы Ворота" дают меньше впечатлений; это — ущелье, пробитое речкой Санзаром в Нуратинском хребте. Скалы дики, проход узок, но скалы эти здесь не высоки; поэтому, когда поезд проходит самое ущелье, оно кажется и менее величественным и менее узким, чем когда смотришь на него издалека; тогда оно действительно кажется узкой щелью в хребте, и стены его кажутся совершенно отвесными. Тогда становится

понятной и легенда: горы сами собой расступились, когда к ним подошел Тамерлан в своем походе из Азии в Европу.

Тамерлана же напоминают и еще раз остатки древнего моста через р. Зеравшан (недалеко от Самарканда). Это — Арка Тамерлана (см. рис. 39).

Но вот и знаменитый мост через Аму-Дарью. Мост — первый по длине в нашем государстве; его длина 1597,5 *м*,

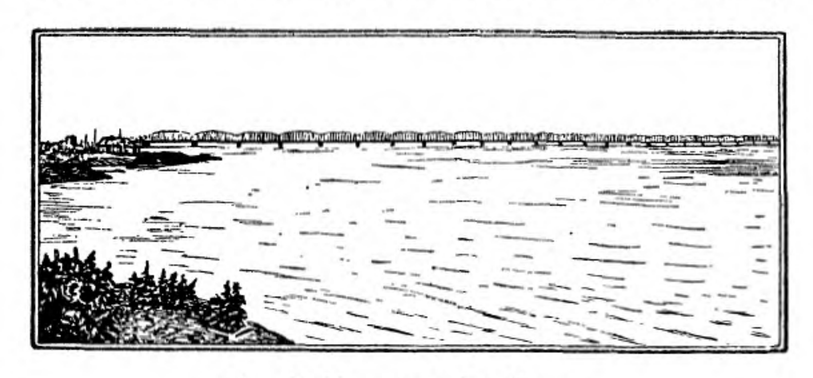


Рис. 41. Мост через Аму-Дарью.

тогда как известный мост через Волгу у Сызрани 1434,8 *м* (см. рис. 40). Аму-Дарья — мощная река даже во время самого низкого стояния вод (ранняя весна, осень и зима), и тогда ее ширина превышает 1 *км*, но теперь она, как море. Мост высоко поднят на своих 20 „быках“ (устоях), и река кажется потоком шоколада: до того густо-коричнева ее вода.

Сейчас же за мостом поезд останавливается у станции Чарджуй. И это — последний оазис. Дальше — пустыня. Кызыл-кумы, Кара-кумы — пески, пески и пески. И даже названия следующих станций говорят о пустыне, о песках: „Барханы“, „Пески“, „Равнина“...

Приблизительно в 30 *км* от Мерва находится станция Байрам-Али.

Здесь моя остановка. Здесь место моей службы.

IV. НАСТОЯЩАЯ ЖАРА

Байрам-Али мне совершенно неизвестно; я не знаю никого и ничего.

— Где бы тут остановиться? — спрашиваю я на станции.

— А вон чай-ханэ (чайная) через линию, — отвечают мне.

Иду через линию. Чай-ханэ — глинобитный квадрат с плоской крышей. В квадрате жарко и душно, как в бане, когда только-что „поддали пару". Но мне нужно явиться к „начальству", и этикет предписывает мне надеть крахмальный воротничок.

Было же мученье! Не успеваю застегнуть запонку, как воротничок свертывается на мокрой шее в трубку, и густой от крахмала пот течет по груди и спине. Брошен один, другой, третий воротничок...

Догадываюсь: обертываю шею носовым платком, делаю под подбородком узел, конец узла вытягиваю как можно дальше и прижимаю его к подбородку; теперь он служит мне капельником: пот потоками стекает с головы и лица, я наклоняю голову, пот бежит на конец платка и бойкими каплями стекает на пол. Так с платком я и выхожу на улицу. Но там уже не душно, и мне легче.

— Мы вас еще не ждали, — говорит мне начальство. — Боюсь, что ваше помещение не совсем еще в порядке.

Помещение мое оказывается совсем не в порядке.

Мой предшественник отравился. Следствие только-только закончено. На дверях, на столах, на комоде — везде

печати судебного следователя. На кровати тощий матрац; на нем еще ясно видны вдавления—следы лежавшего трупа.

Ну что ж! Я собираюсь работать в удельном ведомстве, в „Мургабском государевом имении". Но я — не штатный служащий, я не белая, я — черная кость. Что ж такое! Разве, если имение государево, так оно обязано и для домашних животных давать человеческие помещения! Мой предшественник отравился. Бедный! Он был так же не больше, чем домашним животным „государева имения". И кто знает, может быть, еще и теперь в архивах большого здания на б. Литейном проспекте б. Петербурга (там было главное управление уделов) можно найти донесение Мургабского имения:

УБЫЛЬ за 1906 год.

Убыло:	
Коров	5
Овец	18
Птицы	122
Химиков	1

Ведь писали же на товарных вагонах: 40 человек, 8 лошадей. Что такое человек (не штатный)? Всего одна пятая лошади!

Но я не унываю. Мне интересна предстоящая работа. Я доволен, что я один. Раздеваюсь догола и неистово отгоняю мух.

Недалеко от меня живет джигит имения. Я не помню теперь его имени; не помню потому, что его так и звали: „джигит".

— Джигит! Надо на почту... Джигит! Был в конторе?..

У него лошадь и корова, и потому мух невообразимое количество. Вечером не могу заснуть: так жарко. Я голый ложусь на пол и постепенно перекатываюсь по полу;

пот буквально течет; подушка невозможна: через 5—10 минут промокает настолько, что хлюпает, когда ее мнешь руками. Когда перекатываешься по полу, на полу получаются „водные оттиски“ тела. Я встаю и хожу из угла в угол. И вот тут-то мухи дают себя знать. Я потушил огонь. Мухи мечутся по комнате, и когда хожу, я стукаюсь о них и всем своим телом и лицом. Не могу открыть рта, чтобы не отплюнуть одной или нескольких мух. Что-то невообразимое; и мне пришлось потратить много времени, прежде чем я кое-как вывел этих проклятых мух. Я выводил их настолько долго, что приобрел привычку: говорить и дышать, крепко стиснув зубы: только таким путем мог я сберечь свой рот!

Купаться! Едва-едва дождался я рассвета с одной только этой мыслью: купаться. В нескольких шагах от моей комнаты расположен регулятор на оросительном канале. Иду к нему и выше регулятора бросаюсь в воду. Но какая разница с ташкентской водой! Здесь опускаешься в воду, как в парное молоко; вода прогрета насквозь. И понятно: оросительный канал берет начало не с гор, не из ледников, а из громадного по площади, но мелкого водохранилища; ясно, что вода не только нагрета, но и перегрета; ведь температура воздуха 48°!

Вот этот регулятор (см. рис. 42). И все же я и сейчас смотрю на него с большой благодарностью; он не давал прохлады, но он смывал по крайней мере пот. Пот и соли. Да, да — и соли! Дело в том, что за сутки (вы сейчас увидите, что действительно за сутки, а не только за день) испаряешь поразительное количество жидкости. Право, жаль, что наш глаз не может видеть паров воды. Интересную картину представляли бы жители Туркестана или по крайней мере его горячейшей

части — Мервского оазиса. Мы видели бы лишь неясные силуэты человеческих тел в плотной рамке водяных паров. Были бы какие-то ходячие самовары!

Если в квартире нет электрических вентиляторов (а они не полагались для „черной кости"), вы 24 часа в сутки ходите, не имея ни одного квадратного сантиметра сухим во всей вашей одежде. И когда снимешь рубаху и вывесишь ее на ветер, она, когда высохнет, трещит, если ее мять в руках, особенно на плечах; это ломается тонкая корочка солей, которые вы испарили.



Рис. 42. Плотина в оросительном канале.

Вечер. Хочется поужинать на „свежем воздухе". Выношу стол на двор и ставлю его недалеко от двери; дверь ведет в коридор, оттуда в чулан, а оттуда на кухню.

Сажусь и жду. И замечаю, как тихо-тихо на меня движется горячий воздух. Я не могу отделаться от впечатления, что сижу где-то очень близко от нагретого духового шкапа в печи.

— Каким образом через коридор, через чулан с несколькими поворотами может сюда доходить воздух из „духовки"? — удивляюсь я.

Так как я плохо знаю физику, то сейчас же строю вполне удовлетворяющую меня теорию; и так как я очень плохо знаю физику, то теория моя чрезвычайно сложна.

— Зачем Гайфулла (служитель лаборатории) сейчас топит плиту? — спрашиваю своего компаньона.

— И не думает топить, — отвечает тот.

— А между тем из духовки несет жаром, — настаиваю я. — Давайте переставим стол!

— Далеконько придется переставлять, — смеется мой компаньон. — Это не духовка, это — Кара-кумы.

— Как Кара-кумы? — не сразу понимаю я.

— Ветер из Кара-кумов, — поясняет собеседник. — Так каждую ночь.

Так вот оно что!

Итак, днем на плите, а ночью — в духовке! Обстановка, действительно, „теплая". Теперь я понимаю, почему люди, бывшие в Сахаре, жаловались на Байрам-Али.

— В Сахаре много легче, — говорили они. — Там прохладные ночи.

И я вспоминаю учебники географии: „разница между дневной и ночной температурами в Сахаре так велика, что часто по ночам арабы принуждены раскладывать костры, чтобы согреться".

Да. Здесь было бы тоже самое: климат резко континентальный, но Кара-кумы и Кызыл-кумы лишают прохлады и ночь.

ПАРАДОКСЫ ПУСТЫНИ

„Пустыня — страна географических парадоксов, и одинаково трудно как составить беспристрастный взгляд на характерные особенности пустынного ландшафта, так и выразить этот взгляд словами".

И. Вальтер

I. ГДЕ ПЕСКИ, ТАМ И ВОДА

Выраженный этими словами факт есть, несомненно, один из самых удивительных парадоксов пустыни.

Но факт ли это? Посмотрим. Большая пустыня — Кара-кумы аральские. Пески преобладают: они начинаются у северо-восточной оконечности Аральского моря дюнами, а потом переходят то в бугры, то в барханы (подковообразные холмы песков). Пески по большей части скреплены пустынной растительностью, но много и сыпучих песков. И вот в песках именно повсюду находится вода и притом на очень незначительной глубине, — от 40 *см* до 2 или $2^1/_4$ *м*.

В северо-восточный угол Каспийского моря вдвинут большой пустынный полуостров Мангишлак, центральную часть которого занимает пустыня Усть-Урт. Усть-Урт покрыт то песками, то глинами. В песках находят воду на глубине $1^1/_2$—3 *м*, а в той же пустыне, тут же рядом, но в глинах — воду находят на глубине только 20—30 *м*.

Пустыня Кызыл-кумы (к востоку от среднего и южного Каспия). Известный исследователь Туркестана Н. А. Зарудный прошел по этой пустыне 755 *км*. Он обследовал все встреченные им на пути колодцы, и оказалось, что 63% всех колодцев находилось именно среди сыпучих песков, 13% среди бугристых песков и только 9% среди глинистых песков.

Вот факты. Воду в средне-азиатских пустынях надо искать именно среди сыпучих песков. Эти факты заставляют географов, изучавших эти пустыни, притти к выводу: при прочих равных условиях сыпучие средне-азиатские пески являются „самой влажной почвой“.

Проследим за движением почвенных (грунтовых) вод. Вода появляется или от дождя, или от таяния снега. Вода затем просачивается сквозь почву и скапливается там, где встречает водонепроницаемую породу, чаще всего глину.

Но грунтовая вода, скопившись, начинает и постоянное обратное движение вверх и, поднявшись на открытую солнцу и ветру поверхность, конечно, испаряется; подъем же воды происходит по той же причине, по которой пропускная бумага вбирает в себя чернила; или сахар, опущенный только одним уголочком в воду, вбирает в себя эту воду. В пропускной бумаге, в са-

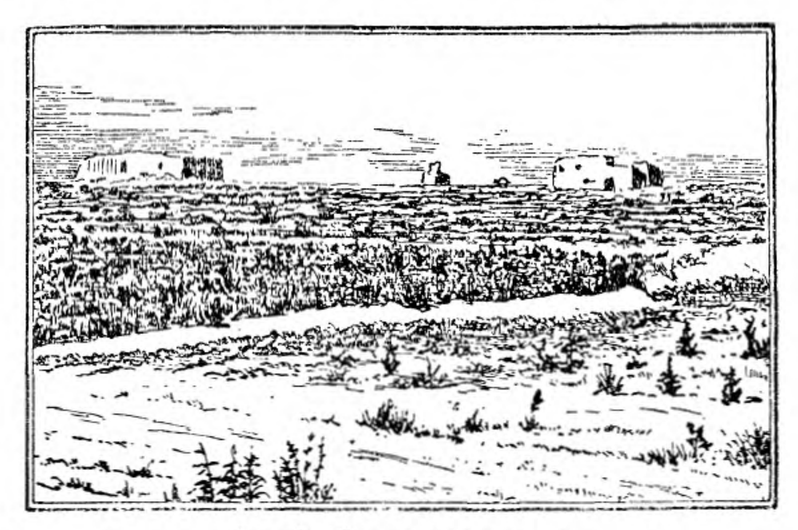


Рис. 43. Туркменская пустыня.

харе и т. п. существуют мельчайшие поры, узенькие канальцы, настолько узкие, что просвет их не больше поперечника волоска; такие канальцы и называются волосными; они обладают свойством втягивать в себя воду.

Если почва состоит из очень мелких частиц, она трудно пропускает через себя воду, зато быстро и на большую высоту подает ее снизу кверху.

Если почва состоит из более крупных частиц, она легко пропускает через себя воду, зато долго и на небольшую высоту подает ее снизу вверх, или же не подает совсем.

Диаметр песчинок несравненно больше, чем диаметр глинистых частиц. Песок пропускает через себя воду (при прочих равных условиях) в три с лишним тысячи раз больше, чем глина. Если же диаметры песчинок превышают 2 *мм*, то такой песок совершенно не подает воды снизу вверх.

Итак, вода (дождевая или талая) быстро просачивается через песок, скапливается на известной глубине, скрывается таким образом от солнца и или совсем не поднимается вверх, или поднимается весьма и весьма медленно.

Вот почему именно в песках надо искать грунтовую воду, так как в глинах условия движения воды противоположны.

II. НЕУНЫВАЮЩИЕ РАСТЕНИЯ

Пустыня, даже песчаная пустыня, отнюдь не лишена растений. Но они мало похожи на растения; ведь с этим словом так неразрывно связано представление о свежести, о зелени.

Растениям пустынь прежде всего приходится бороться с сухостью. Орган растений, испаряющий воду, есть лист. Все растения пустынь как можно больше уменьшают число и величину своих листьев, сводя их то к едва заметным чешуйкам, то к колючкам. И часто пустынный кустарник кажется пучком засохших прутьев, кем-то и зачем-то воткнутых в землю.

Вот (рис. 43 и 44) типичные виды песчаной пустыни (в Туркменской ССР). Почти вся местность покрыта и травами и кустарниками. Но как далек этот раститель-

ный покров от лугов или кустарниковых зарослей наших северных широт! Всюду проглядывает желтый цвет песка; есть кустарники, но слабая зелень крошечных листьев их едва проглядывает, припудренная тем же песком; есть и травы, но они бесконечно далеки от нашей „мягкой муравы". Попробуйте прилечь на эту травку; в девяти случаях из десяти вы сейчас же вскочите: трава

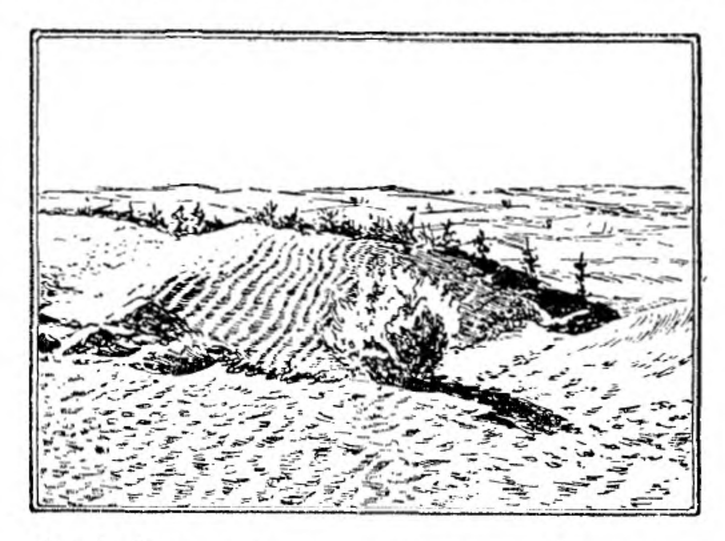


Рис. 44. Ветер оставляет на песке следы, подобные волнам.

обыкновенно густо усеяна колючками, а они более остры, чем острие хорошей иголки.

Поезжайте верхом; пустите лошадь прямо по этим зарослям пустынных кустарников и трав. Почему так странно „танцует" под вами лошадь? Она как-то перекидывает ногами, она раскачивает свой корпус. Право, можно подумать, что лошадь вообразила себя в цирке и желает показать, что и самые замысловатые аллюры

ей отнюдь не чужды! Это значит, что лошадь вошла в заросли весьма распространенной в Туркестане верблюжьей колючки. Это — высокая трава с весьма нежным стеблем и с поразительно острыми и тонкими колючками длиной в несколько миллиметров. Колючки прокалывают даже толстую кожу на ногах лошади так же легко, как вилка кожу картофеля. Вот отчего танцует лошадь. Кстати, ротовая полость верблюда так защи-



Рис. 45. Заросли каллигония.

щена, бронирована, что верблюд легко срывает эту колючку и сочно ее жует, словно это — кочан капусты. Отсюда название этой травы: верблюжья колючка.

Наиболее интересны, конечно, растения сыпучих песков, потому что трудно даже вообразить себе, как вообще могут существовать растения там, где сама база для поселения находится в движении.

На бугристых песках селится, например, каллигоний (рис. 45). Ветер сдувает песок с вершины бугра, посте-

пенно обнажает корни каллигония все больше и больше, наконец, совершенно выдувает корни до основания. Каллигоний, конечно, валится на бок, но валится не безжизненно, не безнадежно. Веточки его кроны начинают скапливать вокруг себя песок, приносимый ветром, накапливают его больше и больше и... выпускают в него придаточные корни. А остальные ветки продолжают свой дальнейший рост. И снова жив каллигоний!

Там же селится и песчаная акация (аммодендрон). Если случится, что ветер выдует деревцо с корнями, опрокинет деревцо так, что его ветви окажутся внизу, а корни поднятыми кверху, — деревцо пускает из ветвей придаточные корешки, а из корней — придаточные ветки и начинает жить „наоборот".

Для семян и плодов самая большая опасность заключается в том, что передвигающийся, сыпучий песок может так глубоко их засыпать, что молодому ростку уже не пробиться через толщу наноса. Как быть?

Об этом расскажет другой вид каллигония; плод его — сухой боб, содержащий два семени. Плод вздут до размеров куриного яйца. Об этом же расскажет и один из астрагалов; плод его представляет собой сильно раздутую чашечку. Стенки этих плодов весьма тонки и сухи: раз они сильно вздуты, значит, они содержат в себе воздух, а потому крайне легки.

Когда песок передвигается, он передвигается оттого, что его движет ветер. Но если ветер способен передвигать песчинки, он, разумеется, с гораздо большей легкостью и быстротой передвигает вздутые легкие плоды.

Таким образом, ветер, несущий песок, не в силах догнать плоды этих растений: песок передвигается, но всегда впереди песка бегут плоды.

Где же могут прорасти эти плоды? Очевидно, там, где они остановятся. Но они остановятся там, где есть какая-то защита от ветра — бугорок, кустик растения и т. п.

III. МАННА

Много в пустыне таких растений, которые спасаются от песка не тем, что дают легко перекатывающиеся плоды, а тем, что сами целиком — со стеблем, с ветвями

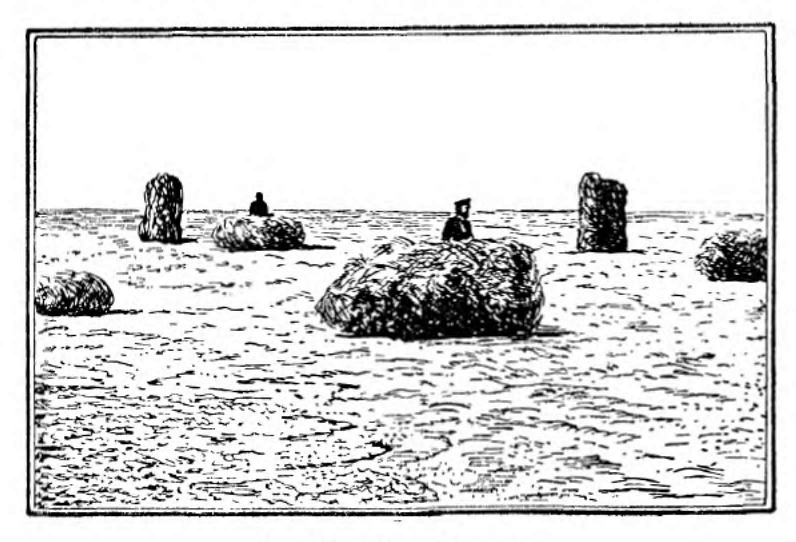


Рис. 46. „Перекати-поле".

и плодами — перекатываются по поверхности. Они носят общее название — перекати-поле. По рисунку 46 вы можете судить, какое огромное количество таких растений бывает в пустынях, а также и в сухих степях.

К этому же типу растений относится и еще одно, — очень любопытное. Вы, может быть, знаете о растениях лишайниках. Они живут в негостеприимных местах;

в этой книжке вы встретитесь с лишайниками в тундрах, см. статью „Универмаги". Много лишайников и в пустынях, где они селятся на камнях, на скалах, на глинах и пр. Один из этих лишайников ни к чему не прикрепляется; он имеет вид небольших комочков, не крупнее сустава большого пальца человеческой руки.

Этот лишайник называется манна. Раз он ничем не прикреплен ни к камням, ни к земле, он свободно передвигается по пустыне, гонимый ветром. Он съедобен, и приготовленные из него лепешки близко напоминают обыкновенный хлеб.

Такая манна может быть находкой или даже спасением для каравана, путешествующего по пустыне. Представьте себе караван, застигнутый ветрами. Ветры в пустыне бывают ужасающей силы. Продолжать путешествие невозможно. Надо отсиживаться. Легко может случиться, что пища вся уже вышла. И может случиться, что ветер нанесет целые кучи этого самого лишайника — манны. Караван тогда спасен.

IV. САКСАУЛ

Когда в Ташкенте я впервые вошел в дровяной сарай, я никак не ожидал увидеть того, что я увидел. Вдоль стены была навалена в беспорядке светло-коричневая груда — чего? Несомненно, это были стволы каких-то деревьев. Они были изогнуты во всех направлениях, словно в судорогах, покрыты бороздами и трещинами и похожи на беспорядочный клубок змей, которые сплелись одна с другой и в этом судорожном объятии окаменели.

Топора не было в этом дровяном сарае, но там и сям лежали глыбы камней, одни больше, другие меньше. Саксаул нельзя расколоть, его можно только раздробить.

Его нельзя резать ножом; древесина так тверда, что нож ее не берет; бесполезен и топор. Но саксаул хрупок, и от сильного удара разлетается в куски. Сколько раз с тех пор приходилось мне „щепать" саксаул для печки. Для этого нужно взять ствол саксаула и бить им о какой-нибудь большой камень. Можно поступать и наоборот. Положить ствол саксаула на твердый грунт и бить по нем камнем такой величины, какой вам позволяют силы поднять и бросить.

Это прекрасное топливо и по жаропроизводящей способности мало уступает углю. Когда в 1920 году мне пришлось проехать из Москвы в Ташкент, нечего и говорить, как трудно было путешествие. Оно продолжалось 52 (пятьдесят два) дня! С топливом для паровозов было очень трудно. Но когда мы вошли в пределы Туркестана, когда мы сами погружали саксаулом тендер паровоза, мы были вознаграждены за свою работу: поезд пошел легко и быстро.

— Вот он, саксаул-то! — говорили мы.

И каждый раз потом, когда снова приходилось запасаться топливом, всякий из нас с любовью смотрел на корявые стволы этого замечательного дерева, всякий из нас радостно говорил:

— Саксаул! Идем на погрузку!

У громадного большинства пустынных растений развивается исключительно мощная, в смысле длины, корневая система; благодаря этому, растение становится способным пользоваться грунтовой водой, залегающей даже и на очень больших глубинах. Саксаул принадлежит именно к таким деревьям.

На рис. 47 изображен саксаул. Характерный вид дерева показывает левая часть рисунка, где виден выкорчеванный ствол дерева. Имейте в виду, что фотография

снята ранней весной (притом с исключительно мощного дерева). А весной растительность пустынь несет максимум зелени. Пройдет месяц или полтора, и вид растительности совершенно изменится. Вы не узнаете того самого дерева, рисунок которого сейчас перед вами. Зелены тогда только самые молодые веточки, и нет тени от дерева.



Рис. 47. Саксаул.

...С этим названием „саксаул" связан забавный случай, о котором я слышал в Туркестане.

Слово „саксаул" постоянно звучит в Туркестане; очень часто приходится слышать и другое созвучное слово: „аксакал". В дословном переводе это обозначает — „белобородый". Так называют почтенных стариков сартов. Они обыкновенно несли разного рода почетные и важные должности; например, часто аксакалы заведывали самым важным в Туркестане — распределением воды из оросительных каналов. Надо еще заметить, что сарты чрезвычайно чувствительны к малейшей обиде.

Генерал-губернатор Туркестана должен был выехать в одно из селений; там его должны были встретить акса-

калы. Но генерал все перепутал. Когда тройка лошадей подкатила к выстроившимся в ряд седобородым, генерал лихо привстал в коляске и лихо отчеканил:

— Здорово, саксаулы!

Можете себе представить, что сделалось с „белобородыми“, любящими почет и уважение!

Ведь „здорово, саксаулы!“ звучит в переводе на русский язык, примерно как —

— Здорово, дубье!

ФЕН, ЧИНУК, БОРА

Фен налетает внезапно. Быстро и резко поднимается температура на 10, на 15, даже на 20 градусов. Если это случается зимой, можно легко вообразить себе, какая внезапная и какая грандиозная перемена происходит кругом. Снег стаивает, как от огня, и недаром альпийский крестьянин утверждает, что один день фена равносилен пятнадцати дням солнца. По склонам гор несутся потоки талой воды; конечно, они могут произвести большие разрушения и для горных жителей представляют большую опасность. Такую же, если не большую опасность представляет во время фена горный снег, который в это время легко обрушивается лавинами и не щадит никого и ничего на своем пути.

Ветер этот страшно сух, и потому во время фена надо быть очень осторожным с огнем: сухой и теплый воздух легко раздует случайную искру в пламя.

Из сказанного ясно, что фен не что иное, как горный ветер.

Зимой, особенно в начале зимы, северо-восточная часть Черного моря — беспокойная и опасная часть. С гор Кавказского хребта с неожиданностью и быстротой ла-

вины скатываются в море потоки холодного, леденящего ветра. Температура падает на несколько градусов, иногда на 15 и больше, и теплая до того времени погода внезапно сменяется суровым морозом. Во время шторма брызги воды покрывают весь корабль, долетая и до вершин мачт. Но главное, конечно, в том, что насыщающие морской воздух пары воды под влиянием внезапного

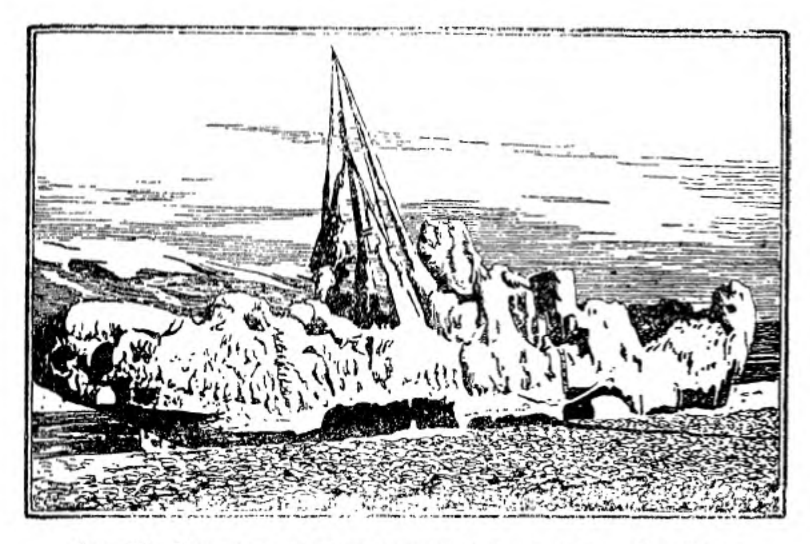


Рис. 48. Весь пароход быстро покрывается льдом. Это бора.

похолодания не только сгущаются в жидкость, но и моментально превращаются в лед. И весь корабль — борты, мостики, каюты, даже мачты стоят сплошь окутанные льдом. Прилагаемый рисунок (рис. 48) даст лучше слов понятие, до какой степени может доходить это обледенение судов.

Этот ветер и называется бора́.

Чинук совершенно такой же ветер, как фен; — лишь другое (американское) название того же фена.

Итак, фен, чинук и бора́ — горные ветры. Как всякий ветер, и эти горные ветры возникают тогда, когда в одном месте земли существует высокое (большое) давление воздуха, а в другом месте — низкое (малое). Воздух тогда передвигается из мест высокого давления в места низкого давления, передвигается тем быстрее, чем больше разница в давлениях.

Когда разница в давлениях воздуха возникает по обе стороны горного хребта, ветер, очевидно, принужден перевалить через хребет, подняться по одному склону и опуститься по другому.



Рис. 49. Схема „фена".

Но когда воздух поднимается, он расширяется, а расширяясь — охлаждается. Наоборот, когда воздух опускается, он уплотняется, а уплотняясь — нагревается.

Сухой воздух, поднимаясь на каждые 100 *м*, охлаждается на 1 градус; опускаясь, он нагревается на 1 градус при опускании на каждые те же 100 *м*. Но так как воздух всегда содержит в себе водяные пары, то есть разница в том, что происходит при подъеме и при опускании воздушных масс. Когда воздух охлаждается, находящиеся в нем водяные пары сгущаются в жидкость; при этом выделяется скрытая теплота парообразования (та теплота, которая была поглощена при переходе воды в пар). Поэтому: при опускании на каждые 100 *м* воздух нагревается на 1 градус. Но

при подъеме на каждые 100 *м* он охлаждается только приблизительно на 0,5 градуса.

Рисунок 49 служит иллюстрацией фена. Фен дует с южного склона Альп на северный. Температура в один и тот же день, конечно, различна на южном и на северном склонах. Рисунок показывает случай, когда температура по южную сторону Альп равна 6°, а на северной минус 2°. Высота горной цепи 1000 *м*. При подъеме воздух охладится на 5°, и на вершине поэтому будет иметь температуру 1°; при опускании он нагреется на 10° и придет к северной стороне Альп с температурой в 11 градусов. Два градуса мороза сменяются внезапно одиннадцатью градусами тепла.

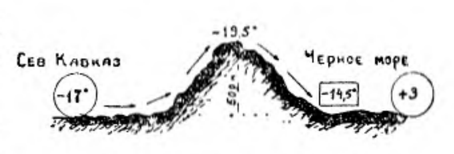


Рис. 50. Схема „боры".

Почему же фен всегда сухой? Потому что фен—ветер, опускающийся по склону гор, такой ветер, как мы только-что сказали, нагревается, но нагретый воздух содержит в себе тем меньше готовых к сгущению паров воды, чем более он нагрет.

Рисунок 50 показывает схему бора. При тех температурах, которые показаны на рисунке, вы видите, что на Черном море теплая погода с температурой в 3 градуса выше нуля резко и быстро сменяется морозом в —14,5 градуса. Рисунок показывает тот случай, когда температура к северу от Кавказского хребта минус 17 градусов, а к югу от него плюс 3°. При этих условиях, как видите, температура на Черном море падает на 17,5 градусов. Но разница между температурой Северного Кавказа и Черным морем может быть и еще больше. Тогда и понижение температуры еще больше.

УНИВЕРМАГИ

Универмаг, как известно, есть универсальный магазин. Вы можете достать в нем все: пищу, одежду, предметы и материалы, отвечающие вашим потребностям и нуждам в охране здоровья, в науке и искусстве; предметы, необходимые (или желаемые), для обстановки вашего жилища; словом, универсальный магазин дает вам все.

География знает и другие универмаги.

I. ОЛЕНЬ

Первым из таких мы можем назвать северного оленя.

Надо перенестись в тундру к самоедам.

Жизнь природы скудна. Почва промерзла и даже летом оттаивает только на незначительную глубину, а дальше —

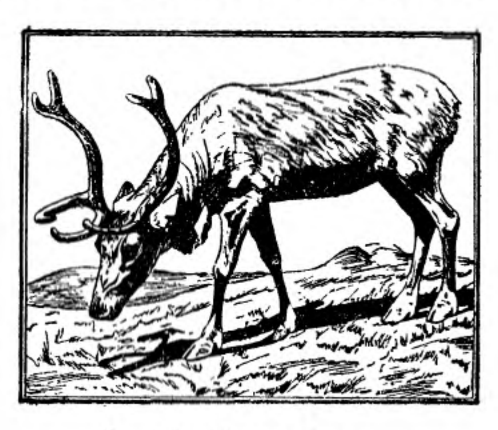


Рис. 51. Северный олень.

„вечная мерзлота“. Нет места в тундре ни деревьям, ни другим растениям с более или менее развитой корневой системой: корни наталкиваются на вечную мерзлоту.

Только низшие растения уживаются в тундре, и она покрыта сплошным на сотни километров ковром из мхов и лишайников. Из последних особенно распространен один ветвистый лишайник, скорее похожий на коралл, чем на растение. Он называется — „олений мох“.

Этот-то лишайник и представляет главную пищу северного оленя. Воздержитесь заметить:

— Бедный олень! С такой пищи сыт не будешь!

Питательность оленьего мха мало уступает другому лишайнику, который также неправильно называется мхом — „исландскому мху“. Но этим лишайником питаются люди, разваривая его, и питательность его почти равна питательности картофеля.

В обширной тундре, где на восток и на запад раскидывается все та же бесконечная полупустыня, на дальнем севере она обрывается к безжизненному Ледовитому океану, а на дальнем юге примыкает к сплошной стене дремучих лесов, — в этой обширной полупустыне олень служит универсальным животным.

Им пользуются как упряжным животным. Одеваются и обуваются в его шкуры и шкурами же покрывают поставленные по окружности колья, на вершине связанные вместе, так что образуется род конуса; таким образом, получается чум — жилище самоеда. Шкуры же служат постелью, подушкой и одеялом. Кровь оленя — лакомое блюдо, и когда оленя закалывают, тушу переворачивают на спину, вскрывают брюшную полость; все садятся кругом, режут ножами куски мяса, особенно же печень оленя, и с жадностью, с наслаждением едят их, каждый раз обмакивая в дымящуюся на морозе кровь.

Тонкие кровеносные сосуды оленя служат крепкими нитками для шитья той же одежды из того же оленя;

мелкие острые кости и обломки костей служат вместо иголок, вернее, вместо шила, которым протыкают кожу.

Длинными костями конечностей оленя нередко снизу укрепляют полозья саней; другие кости служат игрушками самоедским детям. Жир оленя служит для горения, им наполняются примитивные светильники тундры.

Итак, олень дает: пищу; обувь; жилище и его внутреннюю обстановку; нитки, инструменты для шитья; освещение; транспорт — и притом опять-таки универсально: олень не только везет, он везет сани, частично сделанные из оленя же. Наконец, олень дает и игрушки.

Почти так же универсален —

II. БАМБУК

Его главная область распространения — тропическая юго-восточная Азия.

Дом малайца стоит на бамбуковом фундаменте, — на коротких отрезках бамбука. Из бамбука сделаны пол, стены и потолок жилища. Из бамбука делаются цыновки, на которых люди спят. А когда китаец или малаец утром, встав с бамбуковой постели, выходит из своего бамбукового дома, он надевает на голову бамбуковую шляпу и берет в руки бамбуковую корзину, чтобы продать или купить среди овощей и плодов также и... сердцевину молодых бамбуковых стеблей. Они составляют постоянную пищу.

Если надо оросить поле, вода передается по бамбуковым трубам. Из бамбука делают ножи, годные для срезывания травы. А если на отдыхе желательно развлечься музыкой, берут духовые трубы, сделанные целиком из бамбука.

Наконец, провинившийся наказывается ударами по пяткам бамбуковой палкой.

Бамбук, несомненно, может быть назван универмагом.



Рис. 52. Заросли бамбука.

III. ФИНИКОВАЯ ПАЛЬМА

Именно потому, что финиковая пальма чаще всего встречается в пустынях, там, где родники или построенные человеком колодцы выводят на поверхность грунтовую воду, — велик и исключителен контраст между понятиями:

— Все и ничего.

Кругом, в пустыне — ничего. Здесь под тенью пальм — все.

Уже многого стоит одна тень; эту тень дают широкие перистые листья пальмы, раскидывающиеся на самой верхушке дерева; под этой тенью возможно разведение других плодовых или зерновых растений. Плоды финиковой пальмы служат пищей и притом разнообразной; они служат пищей сами по себе, в сыром виде; из них приготовляют муку, и таким образом они заменяют пшеницу. Но эти же плоды служат и монетой, и ими уплачивает житель финиковой рощи подати и налоги. Из стволов пальмы строит обитатель пустыни устои своей хижины; из древесины он вырезывает необходимую домашнюю утварь; из листьев плетет цыновки, выделывает корзины и вьет веревки.

IV. ХЛОПЧАТНИК

Факты, относящиеся к хлопчатнику, совсем другого порядка, чем те, о которых говорилось выше. Олень, бамбук, финиковая пальма составляют материальное содержание всей жизни целых человеческих групп. Географический уголок оленя, бамбука или финиковой пальмы — такой же цельный, замкнутый в себе мир, как географический уголок других своеобразных мест земли.

Олень, бамбук и финиковая пальма интересовали нас сейчас потому, что только одно растение или только одно животное, оказывается, может удовлетворять самым разнообразным и притом очень многим потребностям человека.

Хлопчатник также универсален, но он сделался универсальным только потому, что велика сила человеческой изобретательности и человеческих знаний.

Хлопчатник известен с самых древних времен. Это кустарник приблизительно в 1 *м* высоты, и культивируется он ради хлопкового волокна.

Семена, опушенные волосками, не редкость в природе; это одно из самых распространенных приспособлений семян для разноса их ветром. Семена хлопчатника, величиной и формой похожие на кедровый орешек (но с гораздо более тонкой и мягкой оболочкой), густо покрыты белыми волосками длиной от 20 (плохие сорта) до 40, а иногда и до 60 *мм* (высокие сорта).

Еще недавно хлопок возделывался только ради волокна. Но по получении волокна неизбежно добывается и хлопковое семя. Оно было отбросом; заводы принуждены были затрачивать крупные суммы для вывоза его с территории завода.

Успехи химии все перевернули. Вы оцените величину переворота лучше всего по приводимому рисунку (рис. 53).

Хлопковый кустарник на поле оставлял древесину; семена с волокном — хлопок-сырец привозился на хлопкоочистительный завод (I на рисунке), где и получалось хлопковое волокно, которое шло затем на текстильные фабрики. Семя вывозилось как отброс.

Теперь возникла целая сеть заводов. Прежде всего масляно-рафинадный завод. Семя поступает в главное здание (II), где с семени снимается покрывающий его короткий пушок, так называемый линтер: он идет для приготовления простой и гигроскопической ваты, для дешевых тканей и пр. Само же семя после этого дробится и на грохотах отделяется от шелухи. Получаются: ядро и шелуха. Последняя или прямо сжигается в топках, или предварительно сильными прессами превращается в брикеты. Возникает новый завод—брикетный (III). Но из шелухи может быть приготовлена также химически

чистая клетчатка, или целлюлоза. Она является прекрасным материалом для приготовления взрывчатых веществ, искусственного шелка и многих других препаратов. Еще новый завод — целлюлозный (IV).

Возвратимся к ядру. Оно поступает под сильный пресс, и из него выдавливается сырое масло. Оно черного цвета, неприятного запаха и вкуса. Остаток от выжимания — жмых является прекрасным кормом для

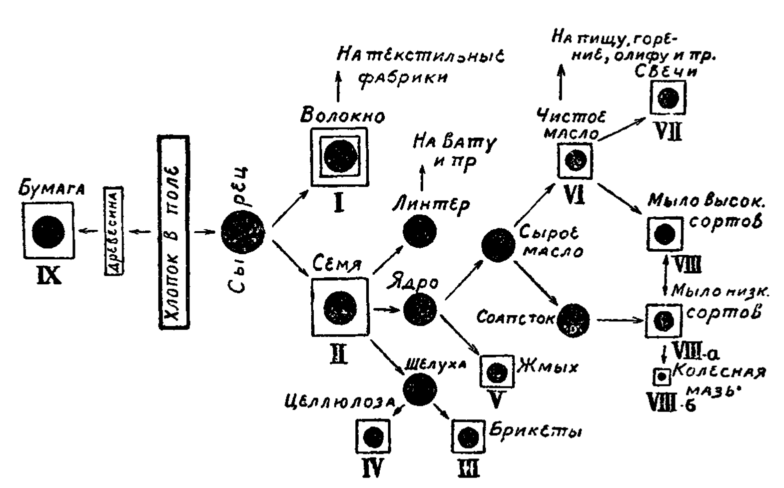


Рис. 53. Что выделывается из хлопка.

домашних животных; жмых поступает на мельницы (V) и размалывается в жмыховую муку. Сырое же масло идет в собственно рафинадное отделение (VI), где из него получают чистое масло и остаток — так называемый соапсток. Чистое масло идет для пищи, для горения, для приготовления олифы и пр., а также для приготовления стеариновых свечей, — и таким образом появляется новый завод, свечной (VII) и для приготовления высоких сортов мыла. И еще новый завод —

мыловаренный (VIII). Из соапстока также приготовляется мыло, но только низких сортов (VIII-а). Иногда при мыловаренном заводе возникает маленькое отделение — приготовления колесной мази (VIII-б).

На поле осталась только древесина хлопкового кустарника. Она или сжигается и идет, таким образом, на удобрение полей, или же возникает новый завод — бумажная фабрика (IX), работающая на древесной массе.

Просмотрите еще раз чертеж. Еще недавно был только один завод, — тот, который на чертеже обведен двойным квадратом. Как поразительно изменилась картина теперь!

„Я ВИЖУ ПОТОКОВ РОЖДЕНЬЕ"

Одно время мне часто приходилось ездить из Ленинграда (тогда Петербурга) в Финляндию.

Южная часть Финляндии чрезвычайно низменна, равнинна и болотиста. Земля постоянно насыщена водой, а когда особенно упорно идут дожди, часто кажется, что поезд идет среди озера.

В такой дождливый период меня каждый раз заставляло улыбаться объявление: „Продается земля". Объявление было накрашено крупными буквами на доске; доска прикреплена к высокому столбу, а столб стоял... в воде.

И думалось: правильнее было бы написать: „Продается вода".

Под словом „земля" мы часто понимаем не всю нашу планету, т.-е. совокуп ность суши и воды, а именно сушу. Но, если так, то, конечно, нашу планету надо называть не „земля", а „вода". Вода решительно преобладает.

Довольно одного того, что объем трех океанов (Великого, Атлантического и Индийского) составляет, круглым числом, 1 300 миллионов куб. километров. Объем же той части суши, которая возвышается над уровнем океана, составляет всего лишь 100 миллионов куб. километров. А если бы мы приняли во внимание и те основания, на

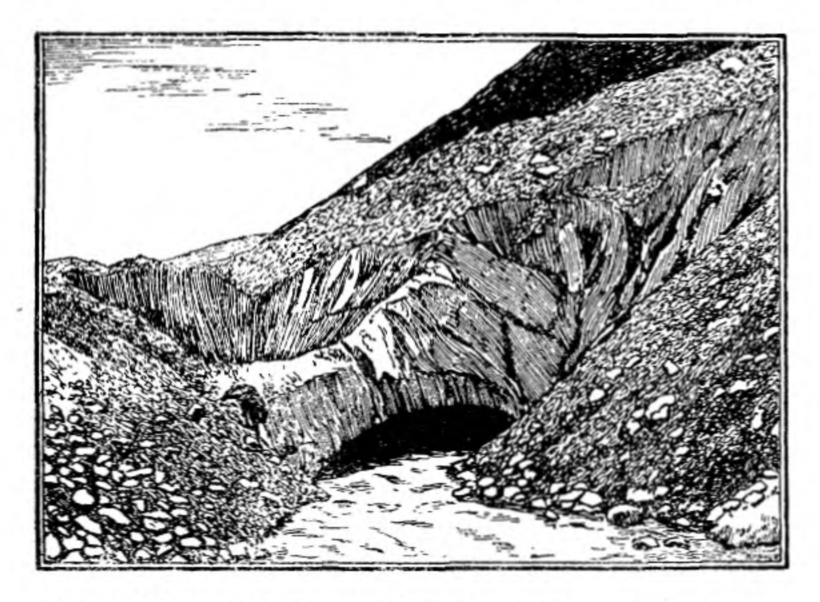


Рис. 54. Ледниковая гора, где берет свое начало река Зеравшан.

которых стоят материки, если бы срыли всю сушу с их основаниями и распределили всю массу земли по океанам, мы не только бы получили сплошную водную поверхность океана, но этот окружающий всю планету океан был бы глубиной в 2 400 *м*!

Колоссален объем воды, заключающийся в наших океанах. Не мал объем воды и в том твердом океане,

который залегает повсюду на высоких горах: океан снега и льда. Этот океан твердой воды служит главным источником, дающим рожденье нашим текучим водам — рекам и речкам. И когда поэт писал: „Отселе я вижу потоков рожденье“, он говорил именно про горы. Реки жидкой воды получают начало от рек твердой воды.



Рис. 55. Начало Волги.

Скапливающийся на горах „вечный снег“, особенно в глубоких ущельях, сильно сдавливается; от этого он начинает подтаивать и потому чрезвычайно уплотняться; уплотненный, он замерзает и так постепенно превращается в сплошной лед. Образуется ледяная река — ледник, или глетчер, который имеет с рекой не только внешнее сходство, но и сходство потому, что ледник течет, течет, конечно, чрезвычайно медленно, —

так, как течет твердый сапожный вар, если вы кусок его положите на наклонную плоскость. Ледник сползает все ниже и ниже по склонам горы, а следовательно сползает туда, где все теплее и теплее. И тепло, наконец, останавливает ледник: дальше вниз уже не лед сползает, а стекает вода.

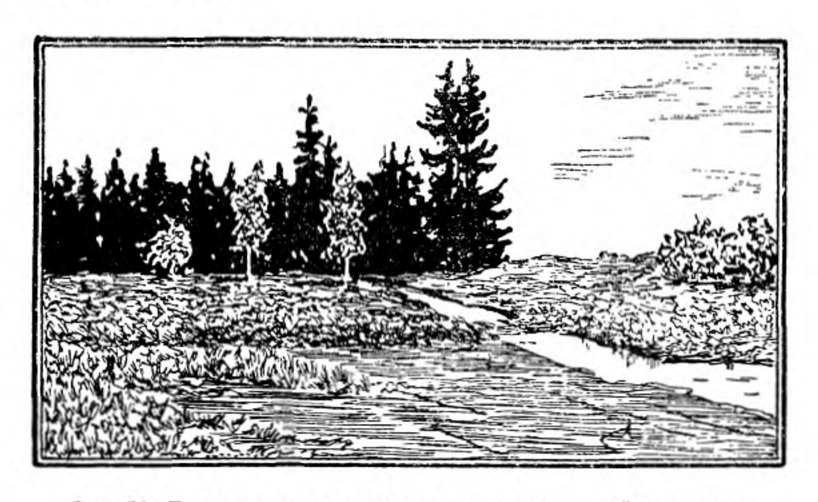


Рис. 56. Днепр вытекает из болота, покрытого хвойным лесом.

На приводимом рисунке (рис. 54) вы видите прекрасную картину „потока рожденья". Это начало сравнительно небольшой реки Средней Азии, реки Зеравшана, протекающей недалеко от Самарканда. В горной долине виден конец мощного ледника. В нижней части его отчетливо виден так называемый грот; из него-то, как из пещеры, и вытекает Зеравшан (как и другие ледниковые реки).

Но почему ледники кончаются гротом? Очень просто. Ведь ледник начинает стаивать гораздо выше своего

устья (конца); образующиеся воды по трещинам во льду проникают на дно ущелья, занятого ледником, они пробиваются через лед, размывают его и в конце концов прорывают (и „протаивают“) себе ход. Вот почему горная река выходит из грота.

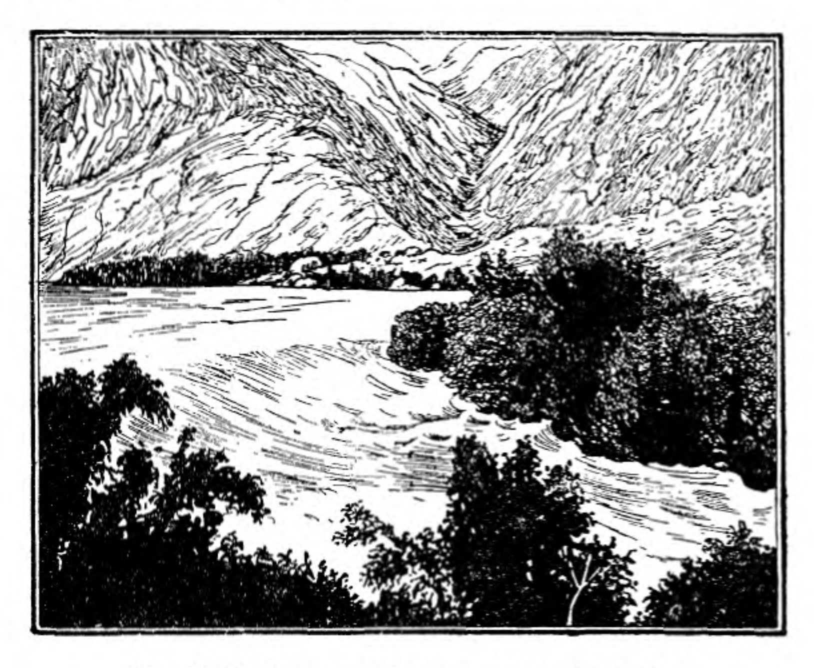


Рис. 57. Прямо из озера, почти водопадом вытекает р. Искандер-дарья.

Из ледников берут начало все горные реки. Но ведь есть и равнинные реки?

Да, есть. Есть, кроме того, и озерные реки.

Насколько эффектно рождение горных рек, настолько скромно, настолько незаметно рождение равнинных рек, даже самых крупных.

Величайшая река Европы, наша Волга, начинается на Валдайских горах, но эти горы не больше, как холмы; Волга начинается всего на высоте 226 *м* над уровнем моря; начинается она трудно-заметным ручейком из болотистой местности недалеко от озера Селигера (рис. 55). Там же, на Валдайской же возвышенности, берет начало и Днепр. Его исток лежит на высоте 253 *м*, и он вытекает из сырого заболоченного хвойного леса (рис. 56).

Так же скромно и рождение озерных рек. Раскинулась гладь Ладожского озера, и спокойно, без порогов и водопадов, переходит в юго-западной своей части в широкую, спокойную Неву.

Но иногда и озеро стекает в реку бурно и эффектно.

Мы только что упоминали Зеравшан. Один из притоков Зеравшана называется Искандер-дарья и берет начало из озера Искандер-куль.

Искандер-дарья вытекает из озера великолепным каскадом (рис. 57), и невольно позавидуешь тому глазу, который именно отселе мог видеть именно этого потока рожденье!

ОБЕЗГЛАВЛИВАНИЕ БЕЗ КРОВИ

В этом обезглавливании нет ни плахи, ни ужасающей секиры, ни преступника, ни палача. А между тем, голова остается начисто отрезанной.

Мы говорим о голове реки, ее верховье.

Эта часть реки самая деятельная. Только нашему глазу течение реки представляется таким плавным, но уже пароходчики знают, что быстрота течения реки в различных местах ее различна: в одних участках река течет медленнее, в других быстрее. Иногда это ускорение

течения вызывается тем, что река стискивается скалистыми берегами, русло становится более узким, и естественно, что через такие теснины река протекает со значительным ускорением. Но, как общее правило, изменение скорости течения реки вызывается изменением в уклоне дна. И где уклон наиболее силен, там река течет наиболее быстро.

В свою очередь, там, где река течет наиболее быстро, там она наиболее энергично размывает свое дно, постепенно выпрямляя его. Река свою жизнь и деятель-

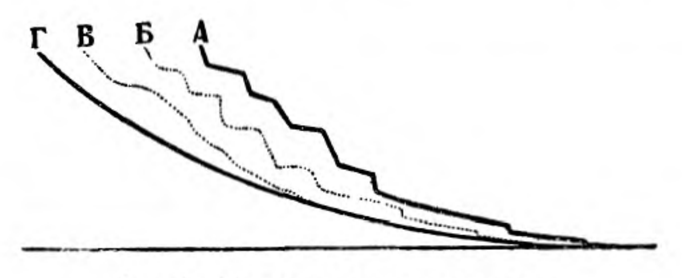


Рис. 58. Как выпрямляется русло реки.

ность выполняет по определенному направлению: стремится превратиться в свою противоположность!

Особенность реки, ее основная черта состоит в том, что она — движущийся поток воды. И вот все время река особенно энергично размывает, т. е. углубляет свое русло в верховьях, а размытый материал отлагает в низовьях, — там, где течение ее замедляется. Река таким образом все время понижает свое верховье и повышает свое низовье. Она стремится уничтожить свою сущность — свое движенье!

Молодую реку, еще не успевшую размыть и углубить свое верховье, мы можем сравнить с человеком, присев-

шим на землю; его ноги протянуты, почти горизонтальны, его туловище согнуто. Но вот этот человек устал, откидывается назад, выпрямляется, — и теперь голова его ушла на некоторое расстояние от ног.

Вот чертеж (рис. 58), показывающий постепенное изменение русло рек.

Река в стадии *А* крайне неровна; места крутых уклонов сменяются отлогими и сейчас же снова переходят в крутизну.

В стадии *Б* эти неровности меньше; еще меньше они в стадии *В*. И, наконец, в стадии *Г* река вырабатывает плавную кривую.

Что же делается с головой реки, с ее вершиной?

Очевидно, вершина реки, ее начало, отступает все дальше и дальше назад.

Когда вы сидели согнувшись, вы были на некотором расстоянии от вашего соседа, сидящего позади вас. Но вот вы выпрямились и прилегли. Легко может случиться, что вы теперь заденете вашего соседа головой.

Так-то и происходит обезглавливание одной реки другой. Когда верховье какой-нибудь реки работает очень энергично, это означает, что река энергично „выпрямляется“. Если неподалеку от верховья этой реки протекает другая река, легко может случиться, что крайняя точка верховья выпрямляющейся реки подойдет к самому руслу этой второй реки. Тогда эта вторая река потечет уже не по прежнему своему направлению, а втечет в ту, которая до нее дошла.

Посмотрите на прилагаемые схемы. Вот одна (рис. 59). Чичиклея когда-то текла так, как и теперь течет Тилигул. Никакой Березани не было; это было нижнее течение той же Чичиклеи. Но у Буга, недалеко от впадения его в лиман, был маленький, зато энергичный

правый приток; размывая энергично свое верховье, он дошел до Чичиклеи и перехватил ее верховье, — обезглавил ее. Теперь у Буга появился крупный приток Чичиклея. Сама Чичиклея, как видим, потеряла свою самостоятельность, а небольшой остаток той же Чичиклеи теперь, наоборот, получил самостоятельность, а с ней и собственное имя — Березань.



Рис. 59. Как „Буг" обезглавил „Чичиклею".

Такое же явление наблюдаем мы на реке Пинеге (рис. 60). Это была самостоятельная река, впадавшая в Мезенский залив Белого моря. Но правый приток Северной Двины, впадающий в Северную Двину у Холмогор, обезглавил Пинегу, сделал ее притоком Северной Двины, а остаток Пинеги сделал самостоятельным маленьким Кулоем.

Таких примеров обезглавливания рек на земле много.

СКОЛЬКО ВОДЫ В РЕКЕ

Все мы, конечно, знаем, что реки бывают и очень широкими и очень глубокими, но редко кто отчетливо представляет себе, какую колоссальную массу воды несут наши реки даже в одну только секунду времени.

Как же подойти к измерению количества воды в реке?

Прежде всего надо вычислить площадь поперечного сечения реки. А для этого надо сделать как можно больше промеров глубины реки поперек ее русла, от

одного берега до другого. Чем больше промеров сделано, тем, очевидно, поперечное сечение реки может быть определено точнее.

Вторая задача заключается в том, чтобы определить среднюю[1] скорость течения реки (в метрах в 1 секунду).

Если перемножим площадь поперечного сечения реки (в квадратных метрах) на среднюю скорость течения реки (в метрах в секунду), мы, очевидно, получим объем воды, переносимый рекой в данном месте в 1 секунду времени. Эта величина называется расходом воды.



Рис. 60. То же явление на Пинеге.

Итак, расход воды реки есть число кубических метров воды, переносимое рекой в 1 секунду времени.

Само собой разумеется, что расход воды: 1) различен для каждой реки; 2) различен для разных мест одной и той же реки; 3) различен для каждого места одной и той же реки в разное время года.

Приведу несколько примеров.

Расход воды (он и здесь и везде ниже показан в куб. метрах в 1 секунду) Днепра близ истока всего 0,4; у Смоленска уже 31,5; у устья Припяти 647; у Херсона 925.

---

[1] Скорость течения воды в реке неравномерна; она больше в середине реки, чем у берегов; больше у поверхности, чем у дна, и т. п.

Одна из крупных рек Западной Европы (но небольшая, сравнительно с нашими реками) Сена несет в октябре 130 *куб. м* в секунду, а в апреле 490.

Крупнейшая река Средней Азии — Аму-дарья меняет свой расход воды от 846 (в апреле) до 3500 *куб. м* в секунду (в июле).

А наша Волга так изменяет свой расход воды: ниже впадения Оки от 970 до 2037, а ниже впадения Камы — от 2716 до 4035 *куб. м* в секунду.

Глубокая (очень глубокая) Нева несет 2700 *куб. м* в секунду.

Вы проходите неторопливым шагом по одному из ленинградских мостов через Неву. Вы потратили на переход, допустим, 6 минут. Представляете ли вы, сколько воды за это время протекло под этим мостом?

$6 \times 60 \times 2700 = 972\,000$ *куб. м*, т. е. почти 1 кубический километр! (Точнее: 0,97 *куб. м*). Это расход воды всего за 6 минут времени. Если сделать подобный расчет за год, мы получим чудовищную цифру, а именно, 95 тысяч куб. километров.

Если вас эта цифра удивит, то обратите внимание и на приход.

У нас, в СССР, стране во всяком случае дождями небогатой, выпадает в год приблизительно от 300 до 600 *мм* осадков. Какой объем и какой вес составляет это количество осадков?

1 *мм* осадков составляет по расчету на 1 гектар 10 *куб. м* воды, которые весят 10 тонн. Бассейн Невы, т. е. вся та площадь, с которой Нева собирает свои воды, равен приблизительно 450 *мм* в год, что составит 4500 *куб. м* на 1 *га*, а на всю площадь бассейна в 28 миллионов раз больше, т. е. 126 тыс. куб. километров.

Имейте в виду, что приведенные расчеты отнюдь не дают точного расчета прихода и расхода воды. Картина гораздо сложнее; тут действует и испарение воды, и задерживание воды частичками почвы, и то, что надо различать поверхностный сток воды от общего расхода ее, и другие факты. Но общий вывод все же правилен.

С какими огромными числами работает природа!

РЕКА КАК КАМЕНЬ ПРЕТКНОВЕНИЯ

Реки известны как пути сообщения, но мало кто задумывался о реках как камнях преткновения. Все зависит от простого вопроса: вдоль или поперек? Надо ли вам отправиться самому или отправить товар вдоль реки, либо же переправиться поперек реки.

Мы знаем, что положение обширнейшего города в мире, Лондона, очень благоприятно, так как Темза, на которой он стоит, связывает его с морем, а устье Темзы на противоположном берегу Канала встречает устья рек Рейна и Шельды. Но тем не менее первоначальный толчок росту Лондона Темза дала не как путь сообщения, а как камень преткновения. Купцы ли, отправлявшиеся в Европу или возвращавшиеся из нее, многочисленные ли паломники, отправлявшиеся в средние века в Рим на поклонение папе (мы говорим про средние века, когда Рим играл громадную роль), — словом, тысячи и десятки тысяч людей принуждены были переправляться через Темзу. И когда через Темзу был перекинут первый мост, естественно вокруг этой переправы начало скапливаться население.

А в настоящее время, когда удобства Темзы, как пути сообщения, превосходят ее неудобства, как преграды движению поперек, — тогда Темза пусть напомнит, что

через нее перекинуто 14 мостов, под ней прорыто 4 тоннеля, что все эти сооружения стоили до 80 миллионов рублей и что поддержание их в порядке требует теперь ежегодного расхода в 4 миллиона рублей.

Еще дороже платит за реку, как преграду, другой колоссальный город земли, Нью-Иорк. Мосты и тоннели города стоили до 240 миллионов рублей, а проценты на затраченный капитал составляют около 20 рублей ежегодно на каждого жителя Нью-Иорка — старика, ребенка, мужчину, женщину. А этого населения свыше 7 миллионов человек.

Реки много стоят, как пути сообщения. Но и много стоят, как камни преткновения.

ВОПРЕКИ ЗАКОНАМ

Вы помните стихотворение Алексея Толстого, в котором автор выражает ряд желаний, — увы, неисполнимых? Оно начинается словами:

„Эх, кабы Волга-матушка да вспять побежала,
Кабы можно, братцы, начать жизнь сначала“...

Но невозможно начать жить сначала, как невозможно, чтобы река вспять побежала...

В краю озер, который захватывает Карельскую республику, Новгородскую, Ленинградскую губернии, существуют, однако, эти невозможиости.

Небольшая речка Шуя. Невозможно сказать, откуда и куда она течет. Обыкновенно она вытекает из озера Ушкозеро, но она так часто и втекает в то же самое озеро, что можно было бы сказать: Шуя так же течет в Ушкозеро, как и течет из Ушкозера.

Вы думаете, может быть, что тут какая-нибудь игра словами? Никакой игры. Река течет спокойно в Ушко-

зеро. Но вдруг она меняет свое течение и течет обратно. Она делает это с шумом и треском. Если дело происходит зимой, речка вспучивает свой ледяной покров; лед с треском разламывается, куски его тают, река вскрывается в разгар зимы, и от речки валит пар, словно она устала и вспотела от тяжелой работы.

Озера в этом крае не уступают этой речке. Их множество. Замечательна группа озер, расположенных между *Онежским* озером и озером *Белым*. Они обозначены

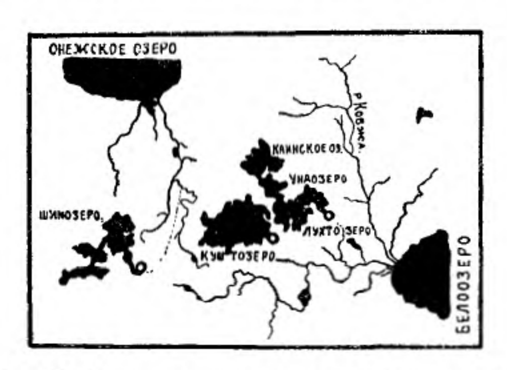


Рис. 61. Озеро, из которого вода уходит в землю.

на прилагаемой карточке (рис. 61): *Шимозеро*, *Ундозеро*, *Куштозеро* и др.

Время от времени вода из этих озер *исчезает*. Она исчезает на глазах у людей. И прекрасно видно, куда именно она исчезает. Она уходит в круглые ямы собственного дна, которые здесь называют *пучинами*. Уходя, вода крутится и пенится в круговороте.

Вместе с водой уходит и рыба. Но, если вода уходит очень стремительно, вся рыба уйти не успевает, и тогда окрестные жители имеют удивительную возможность собирать рыбу, как грибы...

Спустя некоторое время вода возвращается, но уже не через „пучину“. Возвращается и рыба.

Как все это объяснить?

Конечно, первое „объяснение“: ссылаются на „водяных“. В каждой реке, видите ли, в каждом озере есть свой водяной; вернее, впрочем, сказать обратно: каждый водяной имеет собственную реку или собственное озеро. Водяному принадлежит на правах неограниченной собственности: 1) вода; 2) рыба; 3) конечно, деньги.

Водяной Куштозера был страстным игроком и, к его несчастию, чрезвычайно неудачливым игроком. Он проиграл водяному Онежского озера: 1) деньги; 2) рыбу; 3) воду и 4), наконец, последнее свое достояние: самого себя. Он продал себя в рабство водяному Онеги и вынужден временами уходить к водяному Онеги „на отработок“. Такова легендарная причина.

А действительная причина? Она заключается в том, что толща земной коры в Озерном крае состоит из известковых пород. Они легко размываются водой, и потому в известняках всегда существует сложная система подземных каналов, рек, трещин и ходов. Подземные пустоты иногда можно проследить и на поверхности земли; видно, как в длину от озера отходит лента провалов, очевидно, образовавшихся и могущих образоваться только в том случае, если в толще земли были и существуют пустоты. В то же время среди известковых пород чрезвычайно обильно пробиваются р о д н и к и.

Исчезновение и появление вновь воды в озерах, поворот течения реки всегда стоят в тесной зависимости от условий погоды. Так как в известковых породах подземные „пути сообщения“ тянутся на очень большие расстояния, то нет никакой необходимости, чтобы погода изменилась непосредственно возле такого исчезающего

озера. Дождь может выпасть где-нибудь сравнительно и далеко, но подземные воды наполнились, родники забили энергичнее. И вот, в частности, Ушкозеро и Шуя именно благодаря этой энергичной деятельности родников повышают свои уровни; Шуя, напр., повышает его до тех пор, пока не принуждается силою вещей принять обратное течение и не вытекать, а втекать в Ушкозеро. Понятно, подъем вод Шуи заставляет эту речку взламывать свой лед. Но почему над рекой клубится пар? Лед, как дурной проводник тепла, защищает воды реки, и зимой они всегда теплее открытой поверхности воды. Эта более теплая вода и парит на морозе.

В полной зависимости от тех же подземных грунтовых вод находится и периодическое исчезновение и появление вновь вод в озерах. При дождях грунтовые воды переполняют все подземные ходы, при продолжительной сухой погоде они дают простор и место водам озер. Вода из озер уходит под землю; она просто восполняет образовавшийся недостаток грунтовых вод.

При начавшихся дождях в совсем или почти совсем осушенную котловину озера вода постепенно набирается из окружающих болот, из соседних озер, заполняя, конечно, прежде всего „пучину“.

Есть, стало быть, край, где и реки вспять бегут и озера начинают жить сначала.

ПО ПОРОГАМ ДНЕПРА

Сергей Федорович — собственник шлюпки; — он большой любитель водного спорта. Мы также. У нас два свободных дня. Понятно наше быстрое решение: мы едем на Ненасытец.

Нас пятеро мужчин. Это означает, что нас пятеро гребцов и пятеро бурлаков. На обратном пути придется хорошо поработать веслами; ведь, и в междупорожьях Днепр обладает значительными уклонами дна; не даром на Днепре (или может быть, только в порожистой части Днепра) говорят не вверх или вниз по течению,

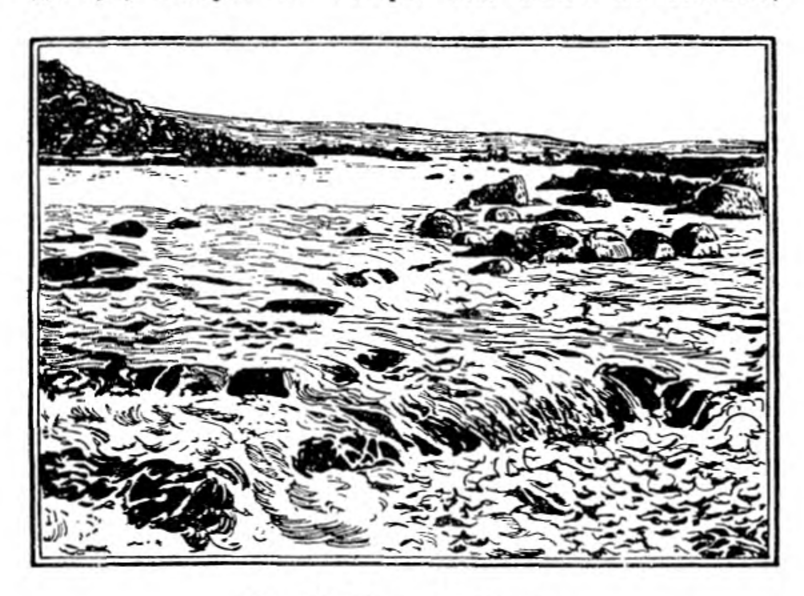


Рис. 62. Порог „Ненасытец".

а „в гору" или „под гору". А главное — на обратном пути придется тянуть шлюпку по порогам лямкой; для пятерых это дело пустяковое.

Сергей Федорович приготовил нам сюрприз:

— На этот раз, — говорит он, — мы пойдем через Кайдак не каналом, а ходом.

Кайдацкий порог расположен всего в 12 километрах от Днепропетровска (прежде Екатеринослава).

Все мы по каналу проходили уже этот порог, но **ходом** пойдем впервые.

Но что такое пороги, каналы и **ходы**?

Ниже Днепропетровска Днепр пересекает широкую гранитную и гнейсовую гряду и переливается через нее каскадами; это и есть пороги. Их девять на протяжении 61 версты. У левого берега Днепра устроены каналы; это — отгороженная дамбой часть реки, в которой выступающие над поверхностью воды скалы снесены. Остальная часть реки и есть **казацкие ходы**.

Там, где порог, там Днепр пересекает несколько гряд скал и глыб, частью выступающих над поверхностью воды, частью скрытых ею. Чтобы пройти **ходом**, надо хорошо знать, между какими именно глыбами направить судно; при большой быстроте течения налететь на подводный камень — значит наверняка разбить судно. Надо, кроме того, умеючи управлять рулем, чтобы не налететь и на надводную скалу. А налететь очень просто: не успеешь и оглянуться, как быстрое течение нанесет на нее; надо поэтому хорошо и точно знать, как лавировать между скалами.

— Как это вы надумали итти ходом? — спрашивает кто-то из нас Сергея Федоровича.

— А я третьего дня шел здесь с лоцманом, — отвечает он. — Ну, и постарался хорошенько запомнить путь. Не беспокойтесь, — прибавляет он, — заучил на зубок!

Мы недалеко отъехали от Днепропетровска, а шум порога уже явственно слышен. Временами бросаем грести, чтобы прислушаться к этим особенным звукам. Шум удивляет тем, что, не зная, трудно признать его за шум именно **воды**. Издали порог **гремит**. Порог **грохочет**. Больше всего похоже, как будто рушатся лесные склады. Слышны и отдельные удары балок и дров,

стукающихся друг об друга, но больше всего слышен общий грохот массы бревен, рушащихся на землю. Те, кто издали прислушивался к морскому прибою, хорошо знают характер этого сухого грома падающих масс воды.

За излучиной левого берега Днепра показывается и сам порог. До него еще далеко, но уже видно, как во всю ширину реки, от правого берега до левого, протянулись поперек борозды взволнованной реки, как взрытые мощным плугом пласты земли среди девственной степи. Ближе и ближе к порогу,—глаз различает и скалы, набросанные повсюду по руслу реки, и длинную полоску дамбы канала налево, различает брызги, пену, броски воды кверху и в бока.



Рис. 63. „Ну, дружней за весла".

Мы проходим близко от островерхой скалы.

— Вот от этой скалы, — говорит Сергей Федорович,— уже нет поворота обратно: не выгрести. Порог втянет!

— Ну, дружней за весла! — командует он.

Мы уже в пороге. Никакого грохота не слышно. Тут только плеск. Плеск и для уха, плеск и для глаза. Справа, слева, спереди, сзади, за кормой, — всюду плещущие волны.

Мы энергично работаем веслами. Иначе нельзя: иначе шлюпка перестанет слушаться руля. А Сергей Федорович все время меняет направление шлюпки, каждый раз при встрече с особо высоко всплеснувшей волной стараясь направить на нее нос шлюпки. И делает он это ловко;

проходим весь порог, а на дне нашей шлюпки только небольшая лужица заплеснувшей нас воды, и только насквозь мокры плечи сидевших на борту шлюпки.

Кайдацкий порог захватывает полосу в 396 *м*, и на этом протяжении вода падает на 1,9 *м*. Мы не успеваем и оглянуться, как пролетаем это пространство; а когда, проехав порог, оглядываемся на него, — он уже успел отойти далеко назад; уже сливаются детали, и глаз видит только общую картину взволнованной реки.

Второй порог, Сурской, небольшой; мы почти не замечаем его, а сейчас же за ним влетаем в канал Лоханского порога, третьего по счету. Порог этот тоже не длинный: всего 149 *м*. Падение его сравнительно незначительно, но неровности его дна таковы, что вода здесь прямо сумасшедшая. В этом пороге бесполезно стараться направить нос шлюпки в разрез волны; здесь это совершенно невозможно: волны направляются буквально отовсюду. Название порога необыкновенно удачно. Действительно, налейте в лоханку воды и начните неистово трясти лоханку во все стороны; посмотрите, в какой дикой беспорядочной пляске заплещут волны в лоханке. Порог действительно Лоханский!

Звонецкий порог тянется на 213 *м*, и вода в нем падает на высоту в $1^1/_4$ *м*. Сергей Федорович приглашает нас прислушаться к шуму этого порога.

— Слышите, как звенит? — спрашивает он.

Шум отличен от шума других порогов, которые мы проехали. Но и мало похоже на звон; это тот особенный звук, который производит мощная струя воды, с силой протискиваясь сквозь узкие щели скал. Пустите сильную струю воды водопровода, приложите ухо к самому крану, — вы услышите в миниатюре этот звенящий свист.

В самом конце канала Звонецкого порога, ближе к правой стенке, высоко вздымается мощная волна; мы несемся прямо к ней.

— Держись, товарищи! — кричит Сергей Федорович.— Попили водички... как пить дать, попили!

Но мы не „попили". Волна каким-то образом ударила в нос шлюпки, окатила нас тяжелыми брызгами, но основной своей массой все же обрушилась мимо шлюпки.

— Ну, ну! — покрутил в удивлении головой Сергей Федорович и внимательно осмотрел дно шлюпки.

— Воды нет действительно. Чудно! Ехали тут однажды два моих знакомых студента. Ехали без поклажи, сами только в трусиках. И вот на этой самой волне их из лодки сняло. В буквальном смысле слова с н я л о. Они так и рассказывают: „Подкатили мы к этому буруну на конце Звонецкого порога, захотелось нам проехать к нему как можно ближе, направили мы нашу шлюпку прямо на него, — и вдруг шлюпки под нами нет, а мы сами барахтаемся в воде".

— Никто не пострадал? — спросили мы.

— Никто и нисколько. Ребята — хорошие пловцы, их моментально выбросило из волны на поверхность воды, а тут же выбросило и шлюпку. Поклажи не было, выволокли шлюпку на берег, вылили воду и — дальше!

Уже вечер. Мы причаливаем к берегу и располагаемся на ночлег. Через Н е н а с ы т е ц к и й порог поедем завтра. Сейчас мы от него в 3—4 километрах. Мы засыпаем под его мощный грохот.

Ненасытецкий порог — самый грозный, самый опасный. Это показывает и его название: он н е н а с ы т е н, — так много требует он жертв. Канал его делится на две части: верхнюю, длиной в 298 *м*, и нижнюю, длиною в 1 214 *м*. Когда подъезжаем к голове канала, весь

он струной вытянут перед нами. Впереди нас в канал выезжает лодка; она быстро уносится стремительно текущей водой, доезжает до первого перепада — и скрывается из глаз: она прыгнула вниз. Мы быстро несемся вслед, вода, ведь, падает на Ненасытце с высоты в 4,68 *м*. Вода, как зеркало. Но вот подходим к первому перепаду, и отчетливо видно эту лесенку воды с ее ступенями, курчавыми ступенями, в брызгах и в пене. Раз, раз, раз! —

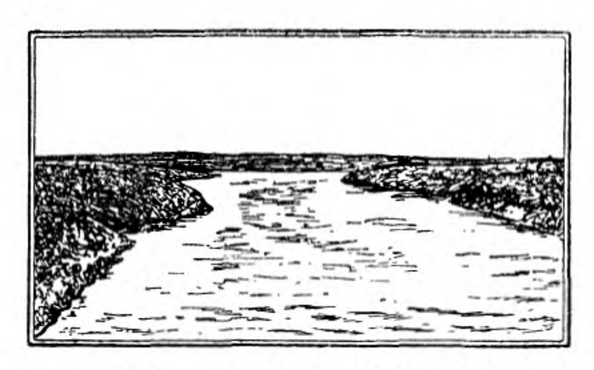


Рис. 64. Вид Днепра там, где строят плотину.

прыгает по ним шлюпка, и вот мы снова на гладкой поверхности канала до следующего перепада.

И так несколько раз.

Каждый раз мы спрыгиваем на несколько ступеней все ниже и ниже. Когда, проехав канал, мы круто поворачиваем нашу шлюпку направо и выгребаем на середину Днепра, — вся мощь Ненасытецкого порога открывается перед нами.

Прямо на нас несется широкий Днепр. Отчетливо видна вся отлогая гора Ненасытца. Глаз так и поднимается по хаосу водоворотов, пены, брызг и мощных волн, высокими бросками взлетающих над поверхностью

порога; поднимается, чтобы там, вдалеке и высоко, увидеть снова гладкую пелену русла Днепра выше порога.

Ненасытец не только перегорожен семью рядами скал от правого до левого берега, но и последний из этих скалистых рядов, кроме того, состоит из целых двенадцати рядов набросанных валунов. Мало того: все русло реки здесь очень сужено сближающимися высокими скалистыми берегами. Немудрено, что именно здесь образовался „Ненасытец“, или „Старый Дідо“, или „Разбойник Дідо“. Примите во внимание, что вода в Ненасытце течет со скоростью до $4^1/_2$ *м* в секунду.

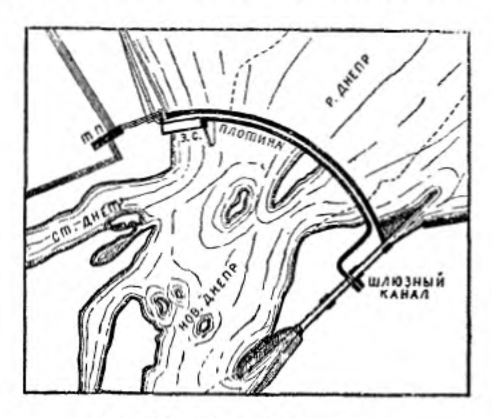


Рис. 65. План Днепростроя.

„Змея, жалившего жадно с неба выступы дубов,
Покорил ты беспощадно, неустанный зверолов,
И, шипя под хрупким шаром и в стекле согнут в дугу,
Он теперь, покорный чарам, светит хитрому врагу“.

Такими словами рисует поэт результаты овладения человеком силой электричества. В настоящее время уже в разгаре работы на Днепре по превращению силы падающей на порогах воды в электричество.

В общей сложности вода Днепра на порогах падает на 38 *м*. Днепр широк. Результат: средняя мощность порожистого участка Днепра, превращенная в мощность гидроэлектрической станции, составит 650 000 лошадиных сил.

Днепрострой — величайшая гидроэлектрическая станция в Европе.

В сказках рассказывается, как старый дед, искупавшись в волшебном котле, выходит из него цветущим юношей. Современная техника далеко превзошла самые пылкие сказки. „Старого Дідо“ заставят искупаться в турбогенераторах, и он выйдет оттуда богатырем с мощностью в 650 000 л. с. или 13 000 000 взрослых мужских человеческих сил!

НАЧАЛО ОЗЕР

Мы живем на поверхности земной коры, покрывающей ее ядро. Только при работах в очень глубоких шахтах, когда приходится принимать особенные меры охлаждения от трудно переносимого жара, и особенно при вулканических извержениях, когда раскаленная внутренность земного шара выбрасывается на поверхность, можем мы составить себе представление о том, что наши самые мощные материки — только твердая корка, плавающая на раскаленной, расплавленной жидкой массе.

Когда Земля только начала остывать, когда земная кора была еще более тонкой, чем сейчас, тогда особенно буйно шла физическая жизнь Земли. Остывая, Земля сокращалась в объеме, и земная кора неизбежно должна была собираться в складки здесь, образовать трещины там и по этим трещинам образовать подъемы и провалы, так как одни слои земной коры должны были опускаться,

другие, выдавливаемые опускающимися слоями, наоборот, подниматься.

Профессор Вальтер рекомендует очень простой прием для того, чтобы наглядно присутствовать при этом процессе горообразования. Нужны обыкновенный детский резиновый „воздушный шар“ и немного муки. В отверстие шара вставляется стеклянная трубочка, вокруг которой края шара плотно обвязываются; на стеклянную трубочку надевается короткий отрезок гуттаперчевой трубки, через эти трубочки шар надувается воздухом, и зажимом гуттаперчевая трубочка плотно закрывается. Шар обмазывается жидким тестом слоем миллиметра в 2 и затем обваливается в сухой муке, пока толщина слоя не станет приблизительно в 4—5 *мм*. Приоткройте зажим, выпустите немного воздуха; шар, конечно, сократится в объеме, и покроется сетью складок, — складочных гор, — сетью трещин и провалов.

Так было с Землей. Если эти трещины будут потом заполнены водой, образуются озера. Таков один из способов рождения озер.

Одним из самых замечательных озер, происшедших путем заполнения водой трещин в земной коре, является озеро Байкал. Замечательно оно своей глубиной, наибольшей для всех известных озер на Земле; глубина озера 1 522 *м* (максимальная глубина величайшего из озер — Каспийского моря — только 945 *м*).

Но не все озера происходят путем заполнения трещин и провалов в земной коре. Посмотрите на прилагаемую схему рек высочайшего в мире плоскогория, Памира — „Крыши Мира“ (рис. 66). Река Памир проходит через озеро Зор-куль. Река Аличур также впадает в озеро Яшиль-куль, чтобы выйти из него под названием реки Гунта.

Как образовались эти озера? Ответ был дан в феврале 1911 года.

К северу от реки Аличура-Гунта течет река Мургаб, называющаяся в нижнем своем течении р. Бартанг. Приблизительно в середине течения этих рек стояли кишлак (селение) Сарез и кишлак Усой. И в феврале 1911 года оба кишлака погибли.



Рис. 66.

Весь Памир дик и мощен в своем строении. Он не даром называется „Крышей Мира“: его перевалы, т. е. наиболее низкие места, долины, пролегающие поперек его горных цепей, зачастую лежат выше Эльборуса, т. е. выше величайшей вершины Кавказа; а ведь высота Эльборуса 5630 *м*!

Дики, скалисты и мощны берега Мургаба. В феврале 1911 года от этих береговых скал скатилась в реку колоссальная глыба объемом свыше 5.500 *куб. м* и скатилась с высоты, возможно, не меньшей, чем 600 *м*. Конечно, образовалась запруда; высота ее была более 700 *м* и толщина более 5 *км*. Река была запружена. Образовалось озеро длиной в 30 и шириной в 2 *км*. Усой и Сарез погибли целиком — люди, строения, имущество, скот...

А образовавшееся озеро, принимая в себя все новые и новые количества воды р. Мургаба, продолжало расти в длину и в глубину. К концу 1911 года глубина озера была 160 *м*; в 1913 году она составляла уже 275 *м*,

а в 1915 году была 344 *м.* Но уже в 1914 году вода нового Сарезского озера начала просачиваться через завал, образуя постоянно текущий ручей. Так образуются плотинные озера.

КОНЕЦ ОЗЕР

Широкий луг. Большая артель скашивает сено. Лежит в стороне сброшенная верхняя одежда; стоят маленькие наковальни, на которых отбивают притупившиеся косы; лежат там и сям молотки.

А в сторонке — кучка удилищ; с лесками и с крючками. Все, как следует для ужения рыбы. Но воды не видно ни близко, ни далеко кругом.

От работы притомились.

— Пора закусить!

Тогда несколько человек берут в руки удочки и колья, прокалывают в земле колом отверстие, опускают туда удочку и ловят рыбу.

— Это уж из „Тысячи и одной ночи" или из другого сборника сказок? — догадывается читатель.

— Нет. Это из „Курса физической географии" П. И. Броунова; на стр. 410 вы прочтете: „Во время сенокоса на лугу, вблизи которого нет ни озера, ни реки, рыбу добывают так: прокалывают в земле колом отверстие, опускают туда удочку и ловят рыбу".

Это — конец озера. Но начнем этот конец с начала. Все на свете изменяется, все имеет конец. И если озеро когда-то было сушей, то оно когда-то будет и еще раз сушей.

На берегах озер развивается самая разнообразная растительность. Одни представители этого мира остаются только на берегу, другие входят в воду, и из них, в свою

очередь, одни жмутся к самому берегу, другие входят и в более глубокие части озера, третьи свободно плавают на поверхности его вод. Завоевание озера идет и с поверхности и со дна: отмирающие водные растения или их отмирающие части опускаются на дно озера, опускаются из года в год и постепенно все повышают уровень дна.

Начало завоевания озера показывает схема рис. 67. Самым энергичным завоевателем вод является торфяной мох. Он растет с поразительной быстротой; он отмирает своими нижними частями и нарастает верхними.

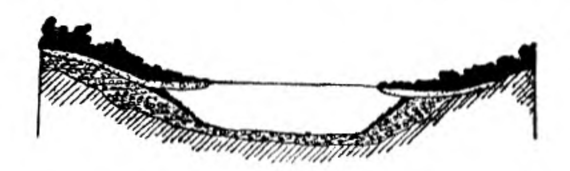


Рис. 67. Завоевание озера идет со дна.

Он работает словно неостанавливающаяся машина по засыпанию озера. В то же время, представляя собой шероховатую поверхность, он задерживает в своих дерниках приносимую ветром пыль и таким образом создает некоторый слой почвы, на котором могут уже селиться и другие растения. Слабая сначала пленка мохового покрова мало-по-малу крепнет, заселяется различными растениями, — дальше, больше, — и вот она уже может выдерживать тяжесть болотных птиц, далее легких зверей, а далее она выдерживает уже и человека.

Кому приходилось бывать в наших средне-северных губерниях, тому, конечно, неоднократно случалось ходить по таким болотам, когда нога мягко ступает по пологу торфяных мхов, большей частью располагающихся густо

посаженными одна от другой кочками. Может быть, приходилось и раскачиваться на болоте, то приседая, то выпрямляясь, и тогда наблюдать, как эластична под ногами почва и как от раскачиваний приходит в движение вся поверхность болота вокруг.

А вон там, вдалеке, блестит открытая поверхность воды; это — окно, остаток прежнего водоема, еще не заросший растительностью.

Но зарастет и оно, и тогда будет сплошная пелена зелени, сначала тонкой, затем все более и более толстой, пока, наконец, она не будет выдерживать тяжести человека. А к тому времени из нанесенных частиц земли, из накопившегося перегноя она создаст возможность поселения и другим наземным растениям и таким образом в конце концов превратится в луг.

Под этим слоем еще долго может оставаться вода и, если она остается в сообщении с открытым пространством воды, то может содержать в себе и рыб.

Таким-то образом и возможно удить рыбу на лугу.

В МОРЯХ

1. ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО

Решительно мое первое впечатление от моря было не в его пользу.

Может быть, это было оттого, что я слишком ждал того момента, когда впервые окажусь в открытом море. Может быть оттого, что я увидел его в необычайной для Каспия обстановке полнейшего штиля, когда оно казалось так же мертво, как мертва снежная равнина, без пятна, без границ уходящая к туманному горизонту. Я не знаю. Но когда утром, на рассвете, я увидел это безжизненное стекло, столбом нестерпимого блеска сияв-

шее против восходящего солнца, когда я оглянулся кругом и нигде не нашел не только какого-либо конца, но никакого намека на конец: глаз мой так же пытливо и настойчиво щупал пространство, как делают руки в темноте: они протянуты вперед, но хватают и ощупывают только воздух...

А внутри, в сознании сейчас же поднялось желание: итти; итти вперед, итти немедленно и до тех пор, пока это пространство не будет преодолено.

Я стоял на палубе и старался возможно отчетливее разобраться в тех моих ощущениях, которые сейчас записываю. И неожиданно в этом мертвом по внешности стекле показалась жизнь: в немногих метрах от борта вынырнул тюлень. Он вынырнул и тотчас же опять ушел в глубь, но я все же успел заметить его необыкновенно выразительные, показавшиеся мне огромными глаза. Готов поручиться, что они взглянули на шхуну с величайшим любопытством. Тюлень это подтвердил: сейчас же вынырнул опять с мордой, обращенной к шхуне, оглядел ее и, вероятно, решил осмотреть как следует. Потому что, не уходя от шхуны на более далекое расстояние, он описал дугу вокруг ее носа, то скрываясь под воду, то показываясь на поверхности. Каждый раз он оставался на поверхности все дольше и дольше, а скрывался под воду лишь на короткие секунды.

Итак, в первый же день я увидел этого типичного северного зверя в этих южных водах.

Когда-то широкое „Сибирское" море соединяло нынешний Ледовитый океан с нынешним Каспийским морем; Каспий — ничтожный остаток этого громадного моря. И когда моря разъединились, часть северных обитателей осталась отрезанной от родных льдин. А они родные и для каспийского тюленя. Зимой стада тюле-

ней приплывают к северным берегам, ко льдам; здесь, с конца декабря и до середины февраля, самки рождают на льду детенышей; здесь на льду, они и выкармливают их своим молоком, здесь же и линяют. А с наступлением тепла тюлени откочевывают обыкновенно к средним частям Каспия, где глубже и потому вода холоднее.

Тюлень рассеял неподвижность моря. А я с новым ожиданием уходил с палубы.

— Будет же и волна, — говорил я сам себе. — Посмотрим, каково море в волну.

Волна не замедлила притти.

II. ОЖИВШИЕ ВЕЩИ

Она пришла к полудню того же дня. В сущности мое первое знакомство с ней было необычайным, хотя и самым естественным. Дело в том, что до вечера я не заходил в свою каюту, а когда, наконец, направился к ней, я еще издали услышал треск и грохот, а подойдя поближе, услыхал еще и всплеск и звон.

В моей каюте было два стула; в углу стояли бидоны с денатурированным спиртом для зоологических сборов; на столе — табак и гильзы. Как дружно, без различия формы и назначения, все эти вещи перекатывались от одной стены каюты до другой! Табак неразрывно соединился со спиртом, а потом и с гильзами; плавно катился стул бок-о-бок с бидоном; не отставая от них, звеня, катилась и крышка от бидона, а под ними и с ними переливался спирт, всплескивая у стен!

Ничего не оставалось, как привязать бидоны и стулья к вделанному в пол столу, а в ящик стола положить мокрые гильзы, покрытые мокрым табаком.

За ночь ветер перешел в шторм. И только утром, начав одеваться, я как следует оценил то, что наши вещи

не обладают способностью к произвольным движениям. Вы думаете — так просто надеть сапог, когда он из-под самой вашей руки бежит под стол? Что вы будете делать, когда, поймав сапог и нацелив в него свою собственную ногу, вы вдруг видите, что нога ваша стремительно опустилась вниз, тело ваше качнулось и вы оказываетесь в такой позе, что, продолжая крепко держать сапог, тыкаетесь в него подбородком, словно намереваясь натянуть сапог на эту совершенно не нуждающуюся в обуви часть тела?

Но все в конце концов как-то надето.

Умывальник в коридоре. Широко расставляю ноги, засучиваю рукава; мне кажется, что я похож теперь на настоящего „морского волка". Но, увы! Я еще только намерен нагнуться к умывальнику, как набегает волна и кто-то с силой толкает меня вперед. Я больно стукаюсь лбом о резервуар, а подбородком — тем самым подбородком, который только-что лез в сапог — о край умывальника.

— Ха, ха, ха! Ну, что? Здорово? — смеется проходящий мимо капитан. — Разве, батенька, так в шторм умываются?

И капитан, чуть подтянув рукав своей тужурки, опускает концы пальцев в резервуар и протирает мокрыми пальцами глаза.

— Вот и все, — говорит он. — Так и надо умываться!

— Так и надо умываться! — в один голос говорят мне и мой лоб и мой подбородок.

Иду к чаю. В кают-компанию невиданной мной походкой, как-то согнув ноги и в то же время широко их расставляя, входит матрос с самоваром, ставит его на пол у ножки стола и привязывает его к ней.

Я очень удивляюсь, как он сумел пройти с самоваром по палубе в такую качку, но и виду не подаю, а говорю самым равнодушным тоном:

— Приятно попить чайку: ветер свежий!

Однако, пить мне неприятно: подташнивает.

Старик-ревизор, едущий с нами, уже несколько раз был в море. Он так же, как и я, хочет казаться морским волком. Проницательно смотрит он на меня и иронически спрашивает:

— Подташнивает?

— Меня? — удивляюсь я. — Пока что чувствую себя превосходно.

Но вскоре я хлопаю себя по карманам брюк, отчетливо ощущаю там свой портсигар и говорю:

— Чорт! Забыл в каюте портсигар!

И выхожу на палубу, выбираю укромное местечко и „травлю канат“, как деликатно выражаются моряки.

Но возвращаюсь я победно, с папиросой в зубах и для правдоподобности несу свой портсигар в руках.

— Забыл платок, — говорит через несколько времени ревизор и выходит из каюты.

Он скоро возвращается и действительно несет в руках носовой платок.

Подозрительно гляжу на ревизора.

— Послушайте, — говорю я, ни к кому особенно не обращаясь. — Я не за портсигаром ходил...

Все молчат.

— Я тоже, — мрачно говорит, наконец, ревизор.

Мы смеемся.

III. СЕЛЬДЬ

На другой день я увидел и кусочек настоящего моря и кусочек настоящей морской ловецкой жизни.

Море волновалось, но не было шторма. Мы бросили якорь в месте сельдяного лова недалеко от Мангишлака. Моей обязанностью было объехать, сколько успею, рыбаков, проверить, у всех ли имеются промысловые свидетельства и законны ли их сети. Дело в том, что, предупреждая лов слишком молодой, недоросшей еще рыбы, закон устанавливал (и теперь устанавливает) определенный размер ячей сети: сети, ячеи которых имеют меньший размер, подлежат конфискации; подлежала конфискации также и вся уловленная незаконными сетями рыба.

Капитан дал хорошо известный ловцам сигнал свистком шхуны, и вскоре же к борту подошла одна из ловецких лодок, готовая принять меня „для обмера сетей".

Лодка, конечно, колыхалась и болталась; я, конечно, первым делом схватился руками за ее борт и во-время был предупрежден криком:

— Ни в коем случае не хватайтесь за борт; отобьет все руки!

Действительно, борт лодки все время стукался о борт шхуны; руку не только придавит, но и размозжит.

Рыбаки сели за весла. Шхуна медленно стала отдаляться от нас и, наконец, стала казаться только лодкой.

Мы подъехали к сетям; это были плавные сети, т.-е. сети, свободно плавающие по поверхности моря; плавные сети употребляются там, где ветер часто переменяет направление.

Ветер производит местное течение морской воды, а течением несет большое количество водорослей и других растений неглубокого здесь моря. Так как течение, все время переменяясь в направлении, меняет и направление плавной сети, вытягивая ее каждый раз по направлению течения, — плавная сеть никогда не может

быть „забита“ травами, что непременно случилось бы со „ставной“ сетью, т.-е. с такой, оба конца которой прикреплены неподвижно к двум колышкам, вбиваемым в дно моря. Понятно, что если трава забьет все ячеи сети, сеть уже бесполезна для лова.

И вот одна за другой сети начали появляться из воды. Их вытягивали слева от меня, проволакивали через мои колени, а я измерял их ячеи бывшим у меня шаблоном.

— Хороша! — говорил я, когда ячеи были надлежащего размера.

— Отложить! — когда ячеи были мелки.

Но какая масса рыбы! Уже не говорю про то, что ни разу не попалась ни тогда, ни позднее хотя бы одна сетка без сельди; не помню случая, когда в разгар сельдяного лова мне попадались бы хотя бы несколько ячей подряд без рыбы; чаще всего в каждой ячейке было по сельди. И приходилось долго выбирать, пока не попадется свободная ячея, которую можно измерить.

— Живорыбный садок; действительно живорыбный садок! — невольно повторял я про себя название, которое так часто — и так справедливо — дают северной части Каспийского моря.

А рыбаки терпеливо продолжали протягивать одну сеть за другой; один десяток за другим десятком, и одну сотню за другой.

В разгар сельдяного лова люди эти не знают отдыха. Они или ставят новые сети, или вытягивают поставленные раньше. Они отвозят на небольших лодках уловленную рыбу в другие, более крупные парусные суда, а когда возвратятся оттуда, пора уже осматривать и собирать улов с вновь поставленных сетей.

Когда они отдыхают? Рыбаки смеются и отвечают:

— После лова! На берегу!

Каспийская сельдь чрезвычайно легко теряет свою чешую. И когда я к вечеру возвратился на шхуну, я сам был похож на большую сельдь: до такой степени густо я был почти весь покрыт блестящей, серебристой чешуей.

IV. НА ТОНЕ

— На обратном пути мы остановимся на тонях братьев Башмачниковых, — сказал ревизор и прибавил, обращаясь ко мне:

— Познакомитесь с неводным ловом.

Свои обязанности я уже знал. Я знал, во-первых, что длина невода не должна быть больше половины ширины того водоема, в котором расположена тоня. Этот закон установлен для того, чтобы неводом нельзя было перегораживать целиком весь водоем (реку, проток или залив) от одного берега до другого берега и таким образом закрывать рыбе всякий проход. Я знал, во-вторых, что и в неводе размер ячей строго установлен; и крылья невода (его крайние части), и межеумок (средние части), и особенно мотня (мешок по середине невода) должны иметь ячеи строго определенного размера.

Как всякая другая сеть, невод навязан на две веревки — называемые (на Волге) подборами. Верхняя подбора несет на себе поплавки, а нижняя — грузила — таши (тоже волжский термин).

Мы застали невод уже в начале работы. Пятной кол уже стоял воткнутым в землю. Это — тот кол, к которому прикрепляется одно крыло невода. Он все время остается на берегу; рабочий, управляющий им, называется пятчиком. И пятчик стоял тут же, продев

кол под мышку правого плеча и навалившись на пятной кол всей тяжестью тела.

На середину реки выплывала большая лодка с аккуратно уложенным широкими складками неводом. Стоящие у обеих подбор рыбаки, не торопясь, плавно и в одно и то же время выкидывали в воду — один верхнюю, другой нижнюю подбору. Выметав приблизительно



Рис. 68. Неводный лов.

четвертую часть длины невода, лодка повернула к берегу, и наконец, гребцы и рыбаки высадились на него.

Верхняя подбора теперь лежала на воде правильным овалом, отчетливо выделяясь своими густо расположенными поплавками. П я т ч и к тем временем уже несколько раз перебегал со своим пятным колом по берегу вниз по течению реки; ведь невод, выметанный в воду, все время, конечно, сносится течением вниз по реке.

— Ловко перебегает, — заметил стоявший около меня ревизор. — Смотрите: прямо играючи! А работа не только не легкая, но и опасная.

— Почему? — спросил я.

— Подумайте, с каким напряжением тащит невод пятной кол. Пока он стоит в земле — ничего, но надо очень умеючи его из земли выдернуть и с ним перебежать: чуть-чуть неловкий поворот, пятной кол ударит по голове и хорошо, если не на смерть!

Но теперь пятчик уже кончил свою работу; он стоял, зажав пятной кол ногами, и курил „козью ножку“.

Работа шла около противоположного пятному колу конца невода. Там выстроилась группа рыбаков. Все были одеты в бахилы; это особая одежда, сшитая целиком из кожи; она соединяет в себе и сапоги, и штаны, и куртку; последняя доходит до подмышек и на плечах поддерживается перемычками. В этом-то костюме рыбаки заходят глубоко в воду. На плече у каждого лямка, оканчивающаяся ремнем с небольшим, зашитым в него камнем на конце. Рыбаки входят в воду, подбирают со дна нижнюю подбору, захлестывают ее камнем лямки и, нагнувшись, направляются к берегу, таким образом подтягивая невод к берегам и суживая овал сети.

А на берегу в ожидании улова уже выстроились длинным рядом подводы, готовые увезти свежий улов на промысла для „разделки“ (потрошения, соления и пр.).

Внутри овала верхней подборы там и сям всплескивались рыбы. Но там же действовали уже и люди.

Улов был колоссален. Еще далеко от берега была мотня, а уже охваченное неводом пространство кишело рыбами. Тогда в лодках, нос и корма которых были забраны деревом, а бока прорезаны длинными продольными щелями, в так называемых прорезях, рыбаки въезжали в захваченные неводом воды и навязанными на рукоятки ведрами, дно которых заменяла широкая проволочная сетка, вылавливали рыбу из невода и пере-

носили ее в прорези. В прорезях же и доставляли ее к берегу, где и нагружали на подводы.

А невод мало-по-малу все подтягивается и подтягивается. Кругом шум и плеск. Гудят голоса людей, возбужденных от удачного лова; грохочут по каменистому берегу телеги, отвозящие рыбу; плещут рыбаки своими решетчатыми ведрами, а больше всех плещет с а з а н (волжское название и разновидность к а р п а). Вот он замысловатым сальтомортале вскидывается внутри невода над поверхностью воды и звонко шлепается обратно в воду; вот выплеснулся из прорези на носовую палубу и выполняет какой-то бешеный танец настолько быстрого темпа, что рядом стоящий рыбак, всячески и тоже с неимоверной быстротой перебирая ногами, никак не может столкнуть рыбу обратно в прорезь.

— Сазан — рыба дошлая! — замечает один рыбак.

— Когда сазан на сковороде, тогда только и похвались, что поймал его! — прибавляет второй.

V. ЗИМНЯЯ ПУТИНА

Сначала было приятно сидеть на самом носу шхуны, крепко обхватить руками основание носовой мачты и следить за тем, как высоко на гребне волны поднимается в воздух подводная носовая часть корпуса шхуны, как она свисает над глубоким водным провалом между двух гребней, как сейчас же падает в этот провал и глубоко зарывается в воду. И тогда двумя каскадами, направо и налево от носа, высоко брызгает нежно-зеленая, кристально-прозрачная вода Каспия, вся в рамке изумительной побелизне пены.

И снова нос шхуны уже в воздухе на следующем гребне; снова он навис над провалом, и струйками с него сбегает вода. Иногда откуда-то набегает боковая волна

и бьет в корпус шхуны; тогда мачта рывком хочет разорвать крепко обнявшие ее руки, а шхуна вздрагивает и на секунду останавливается, как бы молниеносная мысль пробегает по шхуне:

— Новый враг? Откуда? Не повернуть ли на него?

Но нет, враг случаен, и надо итти вперед. И прежний ход после этой секундной остановки кажется прыжком.

Все реже и реже эти боковые удары, и все ритмичнее и ритмичнее раскачивается шхуна. И уже знакомое чувство легкого тумана в голове и противного ощущения в желудке, как будто и там разыгралась волна, как будто бы всплески ее подходят к самому горлу... Тогда на волны смотришь другими глазами: каждая волна кажется личным врагом. Ее начинаешь ненавидеть, злыми глазами следишь за ней; вот, пенится, бежит... Все ближе... Вот поднимает, вот опускает... Следующая... еще следующая...

И каждый раз злобно думаешь:

— Бежишь? О, чтоб тебя!.. Раз... два... Раз... два... Вверх... Вниз...

Но мне становится стыдно. Вспоминаю ловцов. Я злоблюсь — на что? На то, что составляет *постоянное* ощущение ловцов; на то, на что они не обращают никакого внимания; на то, что они воспринимают, вероятно, так же безотчетливо, как мы неровности поля при ходьбе по нем.

И тогда моя мысль направляется на *опасности* морского рыболовного промысла. Я думаю об этих опасностях и тогда, когда спускаюсь в кают-компанию, и старый ревизор, видя мое лицо, пылающее от ветра и брызг, говорит:

— Все еще волна хватает палубу? Да, шторм был изрядный... А все же хуже зимней путины нет ничего.

— Бывали? — спрашиваю я.

— Две путины пробыл, — отвечает ревизор, и на мои расспросы рассказывает об этом, действительно полном опасностей промысле рыбы зимой.

Северная часть Каспийского моря замерзает. Но в это время под льдом идет бойкая жизнь водного населения. Тогда рыбачьи снасти ставят под льдом. Чем глубже в море, тем больше можно надеяться на хороший улов

— Все усеяно рыбаками, — говорит ревизор. — Тут сани и лошади; здесь палатки; здесь склады провизии и корма для лошадей, а тут рыболовные снасти. Снасть выбить охота как можно дальше в море, а лед, понятно, все тоньше да тоньше. И вот рыбаки подходят к местам, где лед уже настолько тонок, что не держит человека. Ну, что ж! Не держит стоя, — продержит лежа. И рыбаки ложатся на лед и передвигаются по нему, переползая и стараясь, чтобы в каждый момент тело как можно полнее опиралось на лед... Понятно: при стоянии вес тела падает на ступни; лед проламывается. А лежа, вес тела распределяется на несравненно большую поверхность, — и лед держит. Выбил сети или крючковую снасть, — таким же порядком обратно. А там снова вперед — на переборку снастей. Но самый страх — это относы. При сильных ветрах с суши может быть, да и случается, что лед оторвет. И тогда льдину начинает относить в открытое море. Тут уже все спасение в быстроте. Когда лед отрывает, слышен выстрел, словно из пушки; это треск разорвавшегося льда. Тогда бросай все! Беги, что есть силы, к лошадям. Если они в упряжке, руби топором гужи, садись верхом и скачи. Скачи туда, откуда был треск. Может быть, льдина еще не успела отойти далеко и можно перепрыгнуть через полынью. Если полынья здесь широка, слушай, нет ли где треска; скачи

тогда туда: часто ветер поворачивает льдину вокруг какой-нибудь точки берегового льда; тогда в этом месте оторвавшаяся льдина прижата к береговому льду, поворачивается около него, лед ломается в куски и трещит. Здесь, стало быть, и возможен переход на береговой лед.

— Но бывает, что и унесет в море?

— Бывает. Тогда средство одно: послать в догонку ледоколы. Послать как можно скорее; ведь льдину несет к югу; она долго не продержится: стает.

VI. НЬЮФАУНДЛЕНДСКИЕ БАНКИ

„Банки" — более мелкие места океанов. Они-то и служат областями наиболее развитого морского рыболовства.

На более мелких местах океанов свет, первоначальный источник всякой жизни, проникает толщи вод от поверхности до дна. Поэтому в таких местах необыкновенно богато развивается жизнь мельчайших водорослей, мельчайших рачков и представителей бесконечного мира „простейших" организмов, которые служат пищей для рыб.

Отсюда и богатое рыбное население. Три такие „банки" имеют мировое значение: 1. Банки Немецкого моря, расположенные у острова Великобритании. 2. Банки Японских островов в Великом океане. 3. Банки острова Ньюфаундленда.

Пусть не посетует на меня читатель, но я еще раз обращу его внимание на сущность географического изучения. Сказать только, что остров Ньюфаундленд находится у северо-восточных берегов Северной Америки — значит не сказать ничего. Но выяснить все последствия того факта, что Ньюфаундленд находится у северо-восточного побережья Северной Америки, — значит дать географию Ньюфаундленда. Раз сказано: где, — значит, сказано: какая географическая среда.

Северо-восточное побережье Северной Америки есть то место, где встречаются холодное Лабрадорское течение с теплым Гольфстримом (или „Гольфштромом“, если хотите брать это слово в его немецкой переделке). Северо-восточное побережье Северной Америки есть то место, вблизи которого и даже по которому проходит самая оживленная океанская пароходная линия,—линия, связывающая Америку с Европой. И вот эти факты, в своей взаимной связи, и создают географию ньюфаундлендских банок.



холодное течение

теплое течение.

Рис. 69. Течения, создающие географию ньюфаундлендских банок.

Холодное течение Лабрадора само по себе создает весьма благоприятные условия для образования туманов. Но ведь рядом проходит теплое течение Гольфстрима, и оно несет избыток теплых паров (рис. 69). Какие исключительно благоприятные условия создаются, следовательно, у ньюфаундлендских банок для образования туманов!

Вы знаете, хотя бы по рассказу в этой книжке — „Город в облаках“, что даже в городе можно заблудиться, отойдя во время тумана всего на несколько шагов от дома. Что же делается в океане? Как ориентироваться? Как не потерять связи с другими рыбачьими судами? Как пережить это время, когда неизвестно, где вы находитесь, где ваши соседи и кто они?

Последний вопрос—не празден. Недалеко от ньюфаундлендских банок расположен Северный Ледовитый

океан, покрытый плавающими льдами; недалеко расположен и ледяной остров Гренландия, — постоянный источник льда; он постоянно посылает в море ледяные горы. Легко понять, что ледяные горы могут быть в этом месте исключительно часты; ведь не только рядом расположен их источник, но то же самое Лабрадорское течение служит для них широкой постоянной дорогой. Как уберечься от столкновения с такой горой? Как избежать встречи, если белая ледяная гора неслышно движется среди белого тумана? Как объехать эту гору, если она подойдет к рыбачьему судну? Ведь, не видно ни начала, ни конца этой горы.

А тут внезапно свисток: это океанский пароход идет от берегов Европы в Америку или обратно. Где пройдет этот пароход? Не лежит ли его путь именно через мою лодку или через лодки моих товарищей? Кто скажет? Кто ответит? Кто направит лодку туда, где пароход не пройдет, где, стало быть, спасение?

Ведь это — гиганты-пароходы. Пароход „Беренгария“, например, длиной в 276 *м*; эта длина на 51 *м* превышает высоту одного из крупнейших „небоскребов“ в Нью-Иорке, здания в 51 этаж и высотой в 225 *м*. Если поставить „Беренгарию“ на корму и сравнить с Эйфелевой башней, то нос парохода окажется ниже вершины знаменитой башни всего на 24 *м*. „Беренгария“ несет на своих многоэтажных палубах 3600 пассажиров и 1 180 человек экипажа.

В таких условиях идет морской лов на ньюфаундлендских островах.

„Без труда не наловишь и рыбки с пруда“, говорит пословица. Как мирно, как идиллически звучит эта пословица! Но океан — не пруд!

ДОМАШНИЕ ДИКАРИ

I. КЛАД СЕВЕРА

За кругом Северного Полярного моря кольцом расположились материки Старого и Нового Света. Аванпосты их — ледяные острова; дальше к югу — кольцо тундры, а еще дальше — кольцо лесов: сначала идет криволесье, это — передовые отряды деревьев, малорослых, искривленных, явно изнемогающих в борьбе с тундрой; дальше деревья становятся крепче и крепче; наконец, раскидываются мощные, неоглядные массы лесов хвойных, затем смешанных и в южном арьергарде лиственных.

Эта-то лесная полоса и есть главное хранилище клада Севера. Клад этот — пушной зверь.

Сурова природа, бесконечны зимы, трескучи морозы. И в защиту от холода закутывается зверь мехом, тем более пушистым, тем более тонковолосым, тем более густым, чем суровее климат.

Для защиты себя от холода тех же теплых шкурок ищет и человек. В поисках за кладом Севера отправляются тысячи охотников, и в результате Север ежегодно отдает сотни миллионов рублей. [1]

Но ведь пушных зверей очень много, и, конечно, совершенно различны их шкурки. Трудно поверить, до какой высоты может подниматься ценность одной шкурки зверя, наиболее редкого, с мехом, наиболее красивым или... модным. Слово „клад“ поставлено не даром.

Вот соболь (рис. 70). Он водится у нас от Урала до берегов Тихого океана, и только у нас: соболей, настоящих соболей, нет более нигде на свете, а среди наших

---

[1] Ежегодный торговый оборот мехами одних Соединенных Штатов превышает 200 миллионов рублей.

соболей нет равного баргузинскому черному соболю (в Якутской ССР). Окраска соболя различна: от светло-желтой до почти черной. Последние и представляют наибольшую ценность: отдельные шкурки расценивались до 750 рублей каждая. Вот лисицы; они очень разнообразны по окраске своего меха, и во главе стоят две крайности: одна чернобурая, а среди чернобурых попадаются экземпляры с вкрапленными белыми волосами и называются серебристой лисой. Наконец, как величайшая редкость, попадается совершенно черная лиса. За шкурку такой еще в 1911 году на Ирбитской ярмарке платили 1800 руб.



Рис. 70. Соболь.

Другая крайность по цвету встречается на самом дальнем севере; там все бело от снега, и полярный зверь приобретает совершенно белую окраску; это так называемая покровительственная окраска, она помогает животному нападать на свою добычу и скрываться от своих врагов. Так, на дальнем Севере — в тундре — появляются две разновидности лисиц: одна совершенно белая — белый песец (рис. 71); другая нежно дымчатого цвета — голубой песец. Темные



Рис. 71. Белый песец (разновидность лисицы).

лисы наиболее редки. И кто знает, сколько тайн мог бы рассказать Север, как досталась эта черная лиса человеку.

„Чернобурая лисица является выродком лисьей семьи, встречающимся довольно редко, который приковывает к себе внимание каждого охотника-промышленника. И неудивительно: один мех чернобурой лисицы стоит гораздо дороже самого удачного годичного промысла. Вот почему чернобурую лисицу всюду высматривают, всюду ищут, не щадя сил. Говорят, будто опытные охотники по следу отличают „чернобурку". У нее след „с затяжкой", потому что ноги между пальцами обросли сильно шерстью, в роде, как у некоторых сеттеров-гордонов, и потому она несколько „мажет" свой след. Как бы то ни было, промышленник, зная, что он на следу чернобурой лисицы, не выпускает следа из поля своего наблюдения. Чтобы заманить ее в капкан, промышленник не пожалеет принести в жертву лучших собак и скормить своих лаек по кускам чернобурой лисе, в надежде увидеть ее в конце-концов в капкане... Но и такая жертва редко приводит к желанной цели. Тем не менее, найдя след чернобурой лисицы, промышленник старается замаскировать всеми способами свое преследование, боясь появления соперника, который, при удаче, начнет выслеживать счастливого обладателя драгоценной шкурки, чтобы более легким путем, ценой одного выстрела или одного удара топором, добыть себе эту драгоценность... И тайга знает не одну такую тайну, не одну драму и хранит их в вечном молчании... Таков закон тайги" (С. Нат).

Одно последнее слово: не клад ли шкурка камчатского бобра, если лучшие расцениваются в 3000 руб. за штуку?

II. РАСХИЩАЕМЫЙ КЛАД

Бесконечны леса, безгранична тундра, но так же бесконечна и безгранична настойчивость охотника-промышленника, ищущего зверя, так как зверь для него — единственное условие существования.

И везде, — в северных лесах, как и в тропических, в тундрах, как и в степях, — зверь истребляется без-

жалостно, словно природа всегда, везде и при всяких условиях способна новым поколением рожденного потомства покрывать убыль, нанесенную пулей или капканом.

Бобр, куница, соболь были в Европе, и они теперь истреблены.

В 1890 году на Командорских островах было добыто 55453 котика, в 1911 году удалось добыть только 200. В 1900 году еще добывалось 300 штук морского бобра, а в 1911 году было добыто только 46.

Исчезают слоны, исчез уже гренландский кит, исчезают и другие киты...

Еще в 1700 году был издан приказ, воспрещающий охоту на соболя и продажу его за-границу под страхом смертной казни. Приказ имел в виду дать соболю некоторый период, чтобы он мог беспрепятственно размножаться. Но как только приказ перестал действовать, снова соболь стал энергично преследоваться: ведь шкурка его — действительно клад, и шкурка даже самого плохого соболя все же стоит не меньше 15 рублей.

Зверя бьют. Зверя бьют и летом, когда его шкурка не стоит и десятой доли той цены, которую она имеет зимой; бьют во время линяния; бьют в период размножения, бьют и щенят.

Шкурка взрослого песца стоит 60—75 рублей. Но торговля пушниной знала странных зверей. Она имела дело, например, с копанцами. Что это такое? Это — щенок песца в первые 14 дней после рождения. И он называется копанец, потому что его обыкновенно откапывают из нор или из-под груды камней. Что стоит его шкурка? Гроши!

А вот норник — щенок того же песца в возрасте около месяца. Его шкурка длиной не более 7 вершков!

Вот крестоватик: это тот же щенок песца в 2-месячном возрасте. Его шкурки идут на подкладки, а между тем еще 2—3 месяца — и из него выйдет взрослый, полноволосый песец.

Клад расхищается. Клад может быть расхищен.

III. НЕРАЗМЕННАЯ МОНЕТА

Уже лет 30 тому назад серебристые лисицы начали заметно уменьшаться в числе в Северной Америке. А чем реже становилась шкурка, тем дороже за нее платили те, кто хотел непременно носить „редкий“ мех. И шкурки серебристой лисы шли на американском рынке по тысяче и по две тысячи долларов каждая (приблизительно 2 000 — 4 000 рублей на наши деньги).

У восточного побережья Канады лежит довольно большой (5½ тыс. кв. км) Остров Принца Эдуарда. Двум фермерам этого острова пришла в голову превосходная идея:

— Не попытаться ли одомашнить серебристых лисиц; держать их при ферме так же, как содержится домашний скот?

Опыт был сделан, и опыт удался. Лисицы прижились в неволе, дали потомство; среди него оказалось несколько превосходных экземпляров серебристой разновидности.

Свой питомник фермеры держали в секрете; они устроили его на одном маленьком, диком, скалистом островке и, когда уезжали туда, чтобы посмотреть на своих питомцев, уверяли, что они едут просто для ловли крабов. В одну суровую зиму лед припаял островок к материку; каким-то образом одна лисица пробилась через ограду питомника, пробралась на материк, но там

была замечена собаками. Лисица повернула обратно; по ее следам бросились собаки, а за собаками и собственник собак.

Таким образом секрет открылся: и собаки и их владелец дошли до самого питомника. Слава о новом виде домашнего животного широко разнеслась. И было о чем поговорить! Ведь шкурка идет по 1 000 долларов; ведь лисица мечет до 7 детенышей зараз; ведь способность к деторождению продолжается несколько лет.

Фермеры, пионеры нового вида животноводства, пионеры разведения лисиц, не потеряли от того, что их секрет был открыт. Им стали подражать; дело действительно обещало золотые горы. Взрослые лисицы стали покупаться, как производители, и цена пары (самца и самки) доходила до 12 и 16 тысяч долларов, а однажды история отметила случай, когда пара лисиц уже давшая несколько поколений превосходного потомства пошла за 35 тысяч долларов, т.-е. за 70 тысяч рублей!

Итак, питомники дают: 1) производителей и 2) шкурки. Эти шкурки — не чета добытым охотой. Во-первых, чем зверь лучше кормится, тем лучше у него мех; он густой, мягкий, глянцевитый. Во-вторых, зверь всегда под руками и, следовательно, может быть убит для получения шкурки тогда, когда она имеет наилучший вид и когда на нее существует особо большой спрос, а, значит, шкурка может быть продана дороже. Уход же за зверем крайне простой, и едва ли требуется еще что-нибудь, кроме аккуратной дачи пищи.

Так получилась в полном смысле „неразменная монета“. Чтобы судить об успехах дела домашнего воспитания серебристых лисиц, посмотрите на следующую табличку, показывающую рост числа ферм серебристой лисицы в Канаде.

ГОДЫ	ЧИСЛО ФЕРМ
1922	977
1923	1.179
1924	1.462

А другие звери?

В 1923 году в той же Канаде была 61 звероводная ферма для других зверей, а в 1924 году таких ферм было уже 85. В этих фермах воспитывались, главным образом: енот, норка, мускусная крыса, скунс, бобер, куница.

СКОЛЬКО ЛЮДЕЙ НА ЗЕМЛЕ?

Ответ на этот вопрос очень прост: в настоящее время всего на Земле считается 2 000 000 000 человек. (Заметим в скобках, что число это о к р у г л е н о; разумеется, число людей не круглое число, но его можно округлить, так как подсчет всего населения всей Земли, конечно, с точностью произвести нельзя, а круглые числа удобны тем, что они проще).

Итак, круглым числом на земле живет 2 миллиарда человек.

Расценим человека, как рабочую силу, как „мощность“. Для учета мощности существует особая единица, так называемая л о ш а д и н а я с и л а.

По главным странам Земли можно высчитать, сколько работы дает в настоящее время население этих стран. Получим такой результат: в год человечество дает в настоящее время 35 000 миллионов лошадиных сил-часов.

Но работает не только человек. Во-первых, человек приручил животных, и они исполняют для человека работу. Домашние рабочие животные дают в год 120 000 миллиона лошадиных сил-часов.

Во-вторых, человек изобрел машины. И машины дают в год 400 000 миллионов лошадиных сил.

Итак, если количество работы, выполненной человеком, приравнять единице, то рабочие животные выполнили 3,6, а машины 12 таких единиц. А ведь это значит, что если людей на Земле 2 000 000 000 человек, то приручением домашних животных человек создал рабочую силу, равную 7 200 000 000 человек, а изобретением машин создал силу, равную 23 400 000 000 человек.

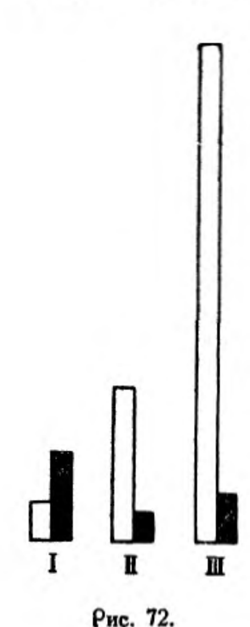


Рис. 72.

Людей на Земле 2 000 миллионов. И человек создал 30 600 миллионов таких же рабочих единиц, как сам человек.

Сколько же людей на Земле? Расценивая человека, как рабочую силу, мы должны ответить: 32 600 000 000 человек. Из этого числа 30 600 миллионов созданы мозгом человека.

Но этого мало. Чтобы работать, надо питаться. Человек ест хлеб, мясо, молоко, жиры, крахмал. Животное ест сено, ячмень, овес, кукурузу. Машина ест дрова, уголь, нефть, торф.

Пища людей, пища животных и пища машин совершенно различна по цене. Высчитано, что если определенная единица работы машин (механической работы) стоит 10 коп., то такая же единица работы домашних животных стоит уже 19 коп., а единица человеческой работы стоит 1 рубль 98 копеек.

Человеческий мозг не только создал свыше 27 миллиардов рабочих единиц, но создал поразительно дешевые единицы.

Диаграмма лучше слов расскажет все это (см. рис. 72). Белые столбики показывают количество затраченной в год силы, а черные — стоимость этой силы.

Столбики I относятся к человеку,
" II " " животным,
" III " " машинам.



Рис. 73. Постройка плотины в Голландии.

ПОБЕЖДЕННОЕ МОРЕ

Трудно сказать, где выше сказалась сила человеческого знания и техники, — в Швейцарии, победившей горы, или в Голландии, победившей море.

Голландия расположена на северо-западном чрезвычайно низком побережье Европы. Каждый морской шторм на этом побережье есть в то же время штурм морем беззащитной суши.



Рис. 74. Карта Голландии до шторма.

И сначала море каждый раз праздновало блестящие победы. Вот оно прорывает озеро Флево (рис. 74, I), разрушает почти всю часть суши, отделявшей это озеро от моря, и оставляет вместо этой суши только род пунктирной линии из мелких островов, а озеро Флево расширяется в громадный залив Зюдерзе (рис. 75, 3).

Южнее озера Флево вы увидите устье Мааса (рис. 74, II). В XV веке бурный морской пролив проник через это устье на сушу, он смыл 72 деревни с общим населением свыше 100 000 человек и плодородную почву превратил в болото.



Рис. 75. Карта Голландии после шторма.

Можно считать, что в разное время в общей сложности море вырвало от суши приблизительно до 9 000 *кв. км.*

Была необходима защита, и она явилась прежде всего в устройстве человеком могучих плотин вдоль береговой линии. Плотины

насыпались вышиной до 7—7,5 *м* и шириной до 100 и больше метров.

Море встретило преграду; даже в сильные штормы оно не могло прорвать этих плотин. Наступление моря было остановлено. Но тогда сам человек перешел в наступление. Эта замечательная работа, начиная со средних веков, продолжается непрерывно до нашего времени и привела к замечательным результатам.



Рис. 76. Залив Долларт до осушения.



Рис. 77. Тот же залив после осушения.

Человек отгораживает высокими плотинами часть суши, залитую водой. По гребню плотины он проводит каналы, а затем начинает выкачивать воду с затопленного пространства в каналы и по ним отводить воду в то же море.

Сколько же надо потратить сил, чтобы выкачать воду? Сил, конечно, надо много, но эту силу дают ветряные мельницы. На рис. 78 изображен типичный голландский пейзаж. Мельница работает не для перемола зерна на муку; нет, она приводит в движение насосы, и вода из одного канала, расположенного ниже, перекачивается в другой канал, расположенный выше, и по нему уходит в море.

Чертежи 76 и 77 показывают один из результатов таких работ. Посмотрите, до каких малых размеров сведен в настоящее время залив Долларт, когда-то чрезвычайно обширный. Чертеж 76 показывает залив Долларт

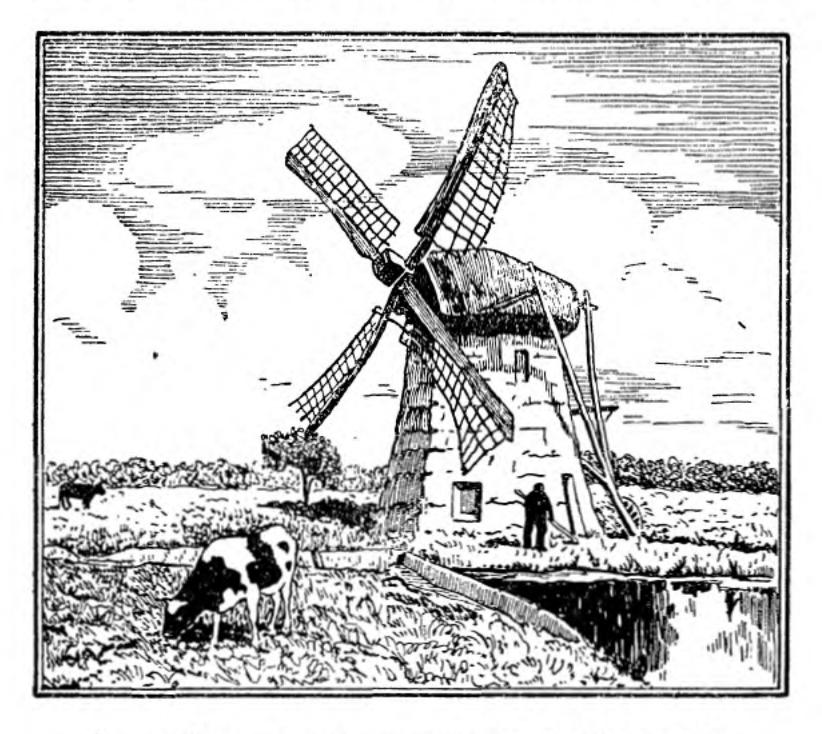


Рис. 78. Мельница, перекачивающая воду из одного канала в другой.

до осушения, а чертеж 77 — после осушения. Белые пунктирные линии показывают сеть каналов.

До настоящего времени голландцами отвоевано у моря свыше 3600 *кв. км*: это больше одной десятой части всей Голландии.

Энергичное голландское население, осушив землю, занятую раньше морем, не только получило землю, оно получило очень плодородную землю. Где места повыше, голландцы занимаются земледелием. Прибавляя к плодородной почве искусственные удобрения, они получают урожаи, не уступающие самым передовым странам Западной Европы — Бельгии, Дании, Англии. Урожаи пшеницы в 3 тонны с гектара; урожаи овса до 7 тонн и корнеплодов до 120 тонн с гектара служат обычным правилом, а не редким исключением.

Но большая часть Голландии низменна (ниже уровня моря). Тут особенно хорошо растет трава, и пастбища в Голландии почти в 2 раза превышают площадь пашни. Великолепные травы дают возможность содержать большие стада великолепных молочных коров; одна из лучших в мире — именно голландская корова, со средним годовым удоем в 3500 литров.

И если вы снова взглянете на рисунок 78, вы увидите на первом плане именно эту знаменитую черно-пегую голландскую корову.

В настоящее время намечена и начата исключительная работа: работа по осушению самого Зюдерзе.

Суша сильнее моря, но только при одном условии: тогда, когда в союз с сушей вступает человек.

ИЛИ ПУСТЫНЯ, ИЛИ КАНИФОЛЬ

На морских побережьях естественно образование и накопление песка: вода прежде всего есть тот инструмент, который „точит камень“, — т.-е., бесконечно работая над ним, перекатывая его обломки, постепенно растирает берега в песок.

На морских побережьях естественно и постоянно наличие ветра: он является, как результат неравномерного нагревания и остывания суши и моря. При этом ветер с моря всегда сильнее, чем ветер с суши: движущийся на море воздух не испытывает такого большого трения, как на суше. И ветер несет прибрежный песок от берега в глубь материка. Если движущийся песок встречает какое-либо препятствие, например, неровность почвы, камень, кустик и т. д., он начинает скапливаться у этого препятствия все больше и больше.

Вырастают песчаные холмы — дюны. Они не растут до бесконечности вверх; их высота 30 — 40, иногда, как

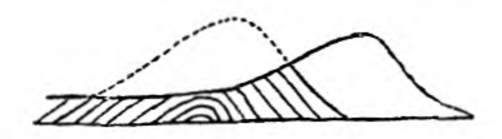


Рис. 79. Как перемещаются дюны.

редкость, 90 *м*. Дело в том, что тот же ветер все время срывает верхушки дюн, и сорванный песок падает затем сейчас же за дюной, — дальше от берега; кроме того, песок с верхушек дюн естественно осыпается и перекатывается туда же, за дюну, дальше от берега (см. рис. 79). Таким образом, дюны перемещаются в глубь материка.

В зависимости от ветра, в зависимости от крупности песка, скорость передвижения дюн различна; они подвигаются и на 1 — 2 *м* в год; но их скорость доходит и до 20 — 25 *м* в год.

Общая картина передвижения дюны изображена на чертеже 80, где показано положение дюны на косе Куришгафа за годы 1800, 1839 и 1869.

Медленно, но верно дюны несут смерть всему, что попадается на их пути. Они засыпают ручьи, реки и озера. Мертвой пеленой песка они покрывают культурные поля. Они погребают под песком целые леса и деревни. Все исчезает под этой силой; остается только волнистая поверхность чистого морского песка. Может быть, правда, кое-где сохраняются остатки дерева или камня, в котором нетрудно признать остатки какого-нибудь человеческого жилья. Но это еще больше подчеркивает силу движущегося песка, еще ярче рисует

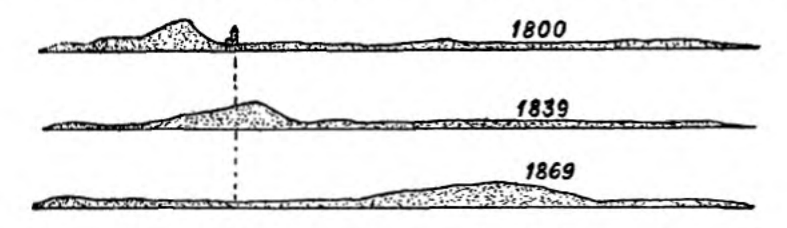


Рис. 80. Передвижение дюны на косе Куришгафа.

картину его победного шествия в глубь страны, еще резче подчеркивает разницу между цветущей жизнью в прошлом и полновластной смертью теперь.

Везде ли, всегда ли дюны приводят именно к описанному выше концу? Посмотрим.

Одна из самых обширных дюнных областей в Европе — юго-западная Франция, где область дюн занимает до 900 *кв. км* поверхности. Там тянутся обширные сосновые леса. К деревьям привязаны ведерки, стенки которых, примыкающие к стволу, выгнуты соответственно выпуклости ствола. Над ведерком в стволе сделан надрез, а из надреза в ведерко капает смола.

А там и сям стоят заводы, добывающие из сосновой смолы канифоль и скипидар.

И если Франция давала свыше 15% мирового производства этих веществ, она, главным образом, обязана этим только что упомянутым лесам.

Но какое это имеет отношение к дюнам? Прямое: сосновые леса разведены именно на дюнах. Сосна прекрасно мирится с песком, — вспомните (кто бывал), каковы наши „сосновые боры". Но когда дюна заросла сосновым лесом, она уже перестала двигаться; дюна, как таковая, уничтожена.

Вы видите, что дюны могут быть не только остановлены, не только обезврежены, — их можно заставить приносить большую пользу.

Дюны несут или смерть, или индустриальный уголок. Все зависит от того, что скажет человек.

ДЖИГИТ

Окно моей комнаты выходит на двор, и вся жизнь джигита проходит перед моими глазами. Я имею возможность вполне оценить положение женщины в прежней туркменской семье.

Джигит когда-то заплатил за жену большой „калым"; женщин у туркменов меньше, чем мужчин, и „цена" их высока. Но теперь джигит уже выплатил весь калым; жена — его собственность и его раба.

Рано утром я вижу ее уже на ногах. Она убирает хлев, где стоит лошадь джигита; она засыпает в кормушку ячмень, она вытаскивает из колодца воду и поит лошадь. А муж, господин и повелитель, еще спит.

Она ставит на таганчик чайник, она печет лепешки. И когда все готово, она будит мужа и подает ему воды умыться и полотенце, чтобы вытереться. А когда муж кончает чай, она седлает лошадь и подводит к самому

краю кошмы, где сидит ее повелитель. Ему не надо делать даже и шага; ему достаточно только поднять ногу, чтобы вдеть ее в стремя. Он уезжает на почту.

У джигита дочка — Джума. Ее холят и берегут; ведь это — растущий капитал. Она будет продана, и чем больше ее холить, тем больше можно надеяться за нее получить. Впрочем, я не знаю, может быть, она уже продана еще ребенком, и теперь ее будущий муж накапливает постепенно калым!

Туркменки не закрывают лиц, как это делают сартянки. Тем более не закрывают лиц девочки. И Джума весело бегает по двору, болтая своими черными косами, сплошь покрытыми вплетенными в них монетами — двугривенными, пятиалтынными и даже тяжелыми рублями.

Ты подросла теперь, Джума. Теперь тебе лет уже 30. Сидишь ли ты теперь старухой (ведь так рано старятся женщины на юге) в каком-нибудь кишлаке, или, может быть, ты спешишь в кишлачный совет, хотя бы для того, чтобы другой Джуме, — твоей Джуме, написать в Москву письмо и спросить ее, как ей живется в общежитии Народов Востока?

ГОРОДСКИЕ ДЖУНГЛИ

Мы знаем это слово из географии Индии. Там находятся эти заросли деревьев, кустарников и трав, и в джунглях опасность сторожит человека на каждом шагу; тут быстрый, как пуля, как молния, тигр; здесь невидная, неслышная змея, укус которой смертелен.

Но где же джунгли в городах? Кто в городах может неслышно, невидно или внезапно наброситься на человека и убить его?

Это — болезни, и из них одна из страшнейших — туберкулез.

Пройдемте по кварталам Парижа. Вот один из них, которым Париж гордится. Это — квартал в лучшей части Парижа, квартал Елисейских Полей.

Дома роскошны, улицы и бульвары широки; повсюду парки, сады, лужайки. Обширны дворы, примыкающие к домам. Все пронизано светом и воздухом. На одном гектаре здесь живет 128 человек. На каждого жителя здесь приходится 12,5 *кв. м* застроенной площади: 5,3 *кв. м* открытого пространства садов и дворов и 60 *кв. м* свободного пространства улиц, бульваров и пр. (см. рис. 81).

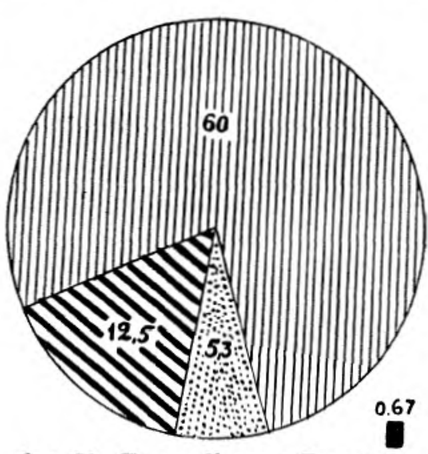


Рис. 81. Париж. Квартал Елисейских Полей в Париже.

И ежегодная смертность от туберкулеза здесь всего 0,67 человек по расчету на 1000 жителей.

А вот другой квартал, квартал Мерри, заселенный бедняками. Здесь узкие улицы, здесь нет бульваров; крохотны и темны дворы, мало садов. На одном гектаре здесь живет уже 741 человек. На каждого жителя приходится 3,9 *кв. м* застроенной площади; 0,8 *кв. м* открытого пространства садов и дворов и 8,7 кв. метров открытого пространства улиц.

Ежегодная смертность от туберкулеза 6,74 человека на 1000 жителей (рис. 82).

В 10 раз больше, чем в квартале Елисейских Полей!

Сравните рисунки 81 и 82. Площади кружков показывают сравнительные размеры общей площади, приходящейся на каждого жителя. И разница в величине кружков наглядно показывает разницу в пространстве. Толстой (жирной) штриховкой показана площадь пола по расчету на 1 жителя; тонкой штриховкой — площадь улиц и бульваров, а точками показана площадь садов и дворов. Все это по расчету на одного жителя. А черными столбиками показана сравнительная смертность от туберкулеза в этих двух кварталах.

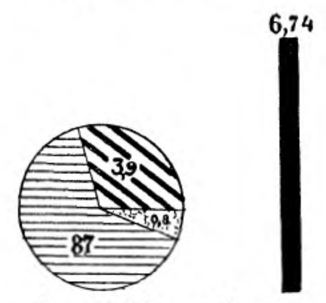


Рис. 82. Париж. Квартал Мерри.

Но неужели же такое огромное увеличение смертности от туберкулеза зависит только от воздуха и света? Ведь бедному населению городов нехватает не только свежего воздуха и солнечного света, ему нехватает пищи, ему нехватает медицинской помощи, — мало ли чего ему нехватает?

Пройдемте еще по третьему кварталу того же Парижа, по кварталу Жавель. Этот квартал, заселенный исключительно беднотой, расположен уже на окраине Парижа, а значит там, где и воздуха и света много. Действительно, в этом квартале на одном гектаре живет только 146 человек, т.-е. густота населения только немного больше, чем в квартале Елисейских Полей, и совершенно непохожа на густоту населения в квартале Мерри.

Дальше. В квартале Жавель на 1 жителя приходится 9,5 *кв. м* застроенного пространства, 7,5 *кв. м* занятых садами и 51 *кв. м* свободного пространства дорог, пустырей и пр. (см. рис. 83).

Ежегодная смертность от туберкулеза — 3,81 человек на 1 000.

Бедность населения квартала Жавель такова же и даже больше, чем бедность населения квартала Мерри. И если смертность жителей квартала Мерри больше таковой же жителей квартала Жавель на 6,74 — 3,81 = 2,93 чело-

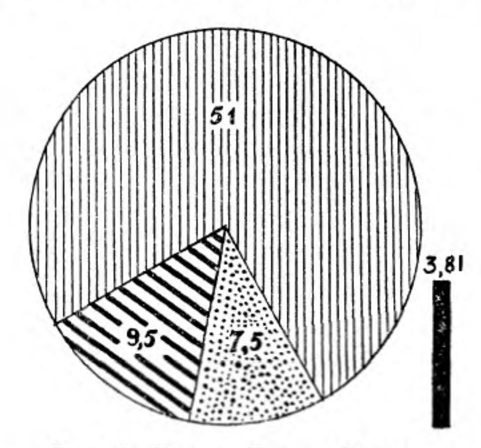


Рис. 83. Париж. Квартал Жавель.

века, то эту цифру надо целиком отнести за счет нехватки воздуха и света.

Есть джунгли в больших городах.

Это не непролазные части р а с т е н и й; это — джунгли о б щ е с т в е н н ы х условий жизни.

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

К статье: „Как и зачем в океанах ловят солнце“.

1. Если высота солнца над горизонтом 37°25′, то широта местности 52°35′.

2. Если высота солнца над горизонтом 85°37′, то широта местности 4°23′.

К статье: „Еще два вопроса“.

1. На широте 44 градуса 23 минуты.

2. На широте 48 градусов 50 минут.

К статье: „Хронометры“.

1. Если местный полдень приходится в 4 часа утра по гриничскому времени, то мы находимся на 120° восточной долготы.

2. Если местный полдень приходится в 18 часов по гриничскому времени, то мы находимся на 90° западной долготы.

К статье: „Вопросы невероятны, а ответы утвердительны“.

1. а) На северном полюсе повсюду только одна сторона горизонта, а именно юг.

б) На южном полюсе повсюду только одна сторона горизонта, а именно север.

2. Если человек идет по прямой линии к северному полюсу и проходит его, то до северного полюса он

шел к северу, а пройдя северный полюс, он идет уже к югу.

3. На полюсах все меридианы (по которым определяют долготу местности) сходятся в одну точку.

4. Предположим, что к полюсу подходят два путешественника по двум противоположным меридианам, т.-е. по меридианам, отстоящим друг от друга на 180 градусов. В полюсе оба эти меридиана сойдутся в одну точку. Но часы обоих путешественников будут показывать разницу ровно на 12 часов: каждый градус отвечает 4 минутам разницы в часах; 180 градусов дадут разницу в 720 минут или 12 часов.

5. На полюсах в году только один день и одна ночь; оба продолжаются около полугода.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Цена 1 р. 30 коп.

